THULIR CHILDREN'S SCIENCE MONTHLY • AUGUST 2020 • Rs.10 • Vol 33 No 10

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஆகஸ்ட் 2020 ரூ. 10.00

போரே நீ போ!

மரம் அசைந்ததும் காற்று வந்ததா? காற்று வந்ததும் மரம் அசைந்ததா?

இ. ஹேமபிரபா

நன்றாகக் காற்று வாங்க வேண்டுமென்றால், மரத்தடியில் உட்கார்ந்துகொள்ளத் தோன்றும். வீட்டின் வெளியே இருக்கும் மரத்தடியில் ஒரு கயிற்றுக் கட்டிலைப் போட்டுப் படுத்துக் கொள்வது ஒரு கலாச்சாரமாகவே இருந்தது.

இதைப் பார்க்கும்போது, மரம் அசைவதால் அந்தக் குளிர்காற்று வீசுவதுபோலத் தெரியும்.

உண்மையில் காற்று வீசக் காரணம் மரம் அல்ல, வெப்பநிலை.

காற்றின் வெப்பநிலை

நம்மைச் சுற்றி எப்போதும் காற்று இருக்கிறது. அதனால்தான் நம்மால் சுவாசிக்க முடிகிறது. இந்தக் காற்றின் அழுத்தம் 1 bar ஆகும். உண்மையில் காற்று நம்மை அழுத்திக் கொண்டிருக்கிறது. ஒரு பக்கம் மட்டும் நம்மை அழுத்தினால்தான் நம்மால் உணர முடியும், எல்லாப் பக்கமும் இருந்து அழுத்துவதால் நாம் அதை உணர்வதில்லை.

அடுப்பில் நீரைக் கொதிக்க வைத்தால் என்ன ஆகிறது? தண்ணீர் கொதித்து ஆவியாகி மேலே செல்கிறதுதானே?

இதற்குக் காரணம், காற்றில் உள்ள மூலக்கூறுகள் அதிக வெப்பநிலையில் பிரிந்து, தள்ளித் தள்ளி இருக்கும். அப்போது, அதன் அடர்த்தி குறைவாகி இருக்கும். அதனால், சூடான நீராவி மேலே செல்லும். ஒரு கல் இருக்கிறது, காகிதம் இருக்கிறது. மாடியில் நின்றுகொண்டு வீசினால் எது சீக்கிரத்தில் கீழே போகும்? கல் என்று உடனே சொல்லி விடுவோம். கல்லின் எடை, காகிதத்தின் எடையைவிட அதிகம் என்பதே இதற்குக் காரணம். வெப்பநிலை அதிகமானால், காற்றின்

அடர்த்தி குறையும். எனவே சூடான காற்று மேலேயும், குளிர்ந்த காற்று கீழேயும் இருக்கும்.

ஏன் காற்று வீசுகிறது?

சூரியன் என்ன செய்கிறது? நமக்கு வெளிச்சத்தைத் தருகிறது. அதுமட்டும் இல்லாமல் வெப்பத்தையும் தருகிறதுதானே? சூரியன் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே நேரத்தில் உதிப்பதுமில்லை. இங்கே பகலாய் இருக்கும் போது, அமெரிக்காவில் இரவு நேரமாய் இருக்கிறது.

இந்த சூரியன் என்ன செய்யுமென்றால், நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்றையும் சூடாக்கும். ஆனால், எல்லா இடங்களிலும் ஒரே நேரத்தில் ஒரேமாதிரி சூடாக்காது.

ஓரிடத்தில் சூடான காற்று இருக்கிறது. இன்னொரு இடத்தில் குளிர்ந்த காற்று இருக்கிறது. இவற்றுக்கு இடையே அடர்த்தியில் வித்தியாசம் இருக்கிறதுதானே? உடனே, குறைந்த அடர்த்தியில் இருக்கும் சூடான காற்று இருக்கும் பக்கம் பார்த்து, அதிக அடர்த்தியில் இருக்கும் குளிர்ந்த காற்று செல்லும். உப்பு அதிகம் உள்ள கடல் நீரையும், ஆற்று நீரையும் சேர்த்தால், தனித்தனியாகப் பிரிந்து நிற்காமல் இரண்டும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து மிதமான உப்பு உள்ள தண்ணீராக மாறிவிடும் தானே?அதேபோல.

இப்படி வெப்பத்தால் உருவான அடர்த்தி வித்தியாசத்தை சமன் செய்வதற்காகத்தான் காற்று வீசுகிறது. காற்று போகிற போக்கில் மரத்தையும் அசைத்துவிட்டுச் செல்கிறது.

சூரியன் மட்டும்தான் காற்றை வெப்பமடையச் செய்யுமா?

ஓரிடத்தில் குண்டு வெடிக்கிறது. புகை மண்டலமாகக் காற்று மேலே செல்கிறதே ஏன்? ஏற்கனவே சொன்னதுபோல குண்டு வெடிக்கும்போது ஏற்பட்ட வெப்பம், அவ்விடத்தில் இருக்கும் காற்றைச் சூடாக்கிவிடும். அதனால், புகை மேலே செல்கிறது.

பருவநிலை மாற்றம் நிகழ்கிறது என்று சொல்கிறார்களே? அப்படியென்றால் என்ன? பொதுவாக ஒவ்வொரு இடத்துக்கும் ஏற்ப எந்தெந்த மாதங்கள் மழைக்காலம், எந்தெந்த மாதங்கள் கோடைகாலம் என்று இருக்கும். எளிதாகச் சொல்ல வேண்டுமென்றால் இதுதான் பருவநிலை. மழைக்காலத்தில் எதிர்பார்த்ததுபோல மழை பெய்யாமல் வெயிலடித்துக் கொண்டிருந்தால் பருவநிலை மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்கிறது என்று அர்த்தம். இப்போது, இந்த நிலை சர்வசாதாரணமாகக் காணப்படுகிறது. இவற்றால் என்ன பிரச்சினை என்றால், மழைக்காலத்தை எதிர்நோக்கி பயிர் நடும் விவசாயி, கோடைகாலத்தில் தன் உணவைத் தேடிக்கொள்ளும் எறும்புகள் என்று பலவிதங்களில் குழப்பம் ஏற்பட்டு, நிறைய பக்கவிளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது.

இதற்கு முக்கியக் காரணம், செயற்கையாகப் பலவகைகளில் காற்றின் வெப்பம் மாறுபடுவதுதான். சுகாதாரக் கட்டுப்பாடுகள் இல்லாமல் செயல்படும் தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளிவரும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு உள்ளிட்ட சில மூலக்கூறுகள் அவ்விடத்தில் காற்றின் வெப்பத்தை அதிகரிக்கும். உண்மையில் அந்த இடத்தில் அந்த மாதத்தில் குளிர்ந்த காற்றுதான் இருந்திருக்க வேண்டும் என்ற நிலை இருந்தால், இது செயற்கையாக ஏற்படும் வெப்பநிலை மாற்றம். இதுபோல ஒட்டுமொத்தமாக உலகின் பல இடங்களில் நடக்கும்போது தானாகவே பருவநிலை மாற்றம் உருவாகும் அதனால் சூழ்நிலை மண்டலம்கூட பாதிப்படையும் என்பதை இதிலிருந்து புரிந்துகொள்ள முடியும்.

அடுத்தமுறை காற்று வீசும்போது நீங்கள் இத்தனை விஷயங்களையும் யோசித்துப் பார்ப்பீர்கள் என்று நம்புகிறேன். ●

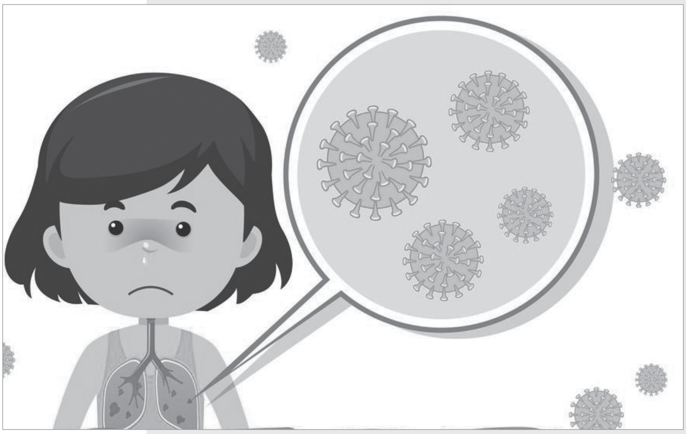
உண்மை அறிதல்

எப்பொருள் யார்யார்வாய்க் கேட்பினும் அப்பொருள்
மெய்ப்பொருள் காண்ப தறிவு.

திருக்குறள்

நாம் எத்தனையோ கருத்துகள் பிறர் பேசக் கேட்கிறோம். திருவள்ளுவர் நமக்கு சுட்டிக் காட்டுவது என்ன? எதைப் பற்றியும் யார் என்ன சொல்லக் கேட்டாலும் அதைப்பற்றிய உண்மையான பொருளைக் காண்பதே அறிவு.

இது நல்ல ஆலோசனை, சிறு வயதிலிருந்தே நமக்குப் பழக்கமாக வேண்டிய ஒன்று. ஆனால் சுலபமில்லை. யார் என்ன சொன்னாலும் அப்படியே நம்பிவிடுவதுதான் நமக்கெல்லாம் வழக்கமானது. பெரும்பாலும் நம் குடும்பத்தில் உள்ளவர்கள், வயதில் முதிர்ந்தவர்கள் சொல்வது நம் மனதில் ஆழமாகப் பதிந்துவிடுகிறது. நம் பள்ளி நண்பர்களும் ஆசிரியர்களும் நமது எண்ணங்களை, சிந்தனையை வழி நடத்துகின்றனர். பெரும்பாலும் நாம் சுயமாக சிந்திக்க வாய்ப்புக் கிடைப்பதே குறைவு. ஆக, குறள் சொல்வது போன்ற உண்மையைக் கண்டறிதல் என்பது நமக்கு இயல்பாக உள்ள திறன் அல்ல.



பள்ளிக்கல்வியின் முக்கிய நோக்கமே இத்தகைய திறனை வளர்ப்பதுதான். பலவிதமான உண்மைகளை புத்தகங்களும் பாடங்களும் நமக்குக் கற்பிக்கின்றன. மிக முக்கியமாக அறிவியல் கல்வி சில வழிமுறைகளையும் கற்றுத் தருகிறது. உதாரணமாக நாம் தினமும் காலையில் கிழக்கே சூரியன் உதிப்பதைக் காண்கிறோம், மாலையில் மேற்கில் சூரியன் மறைவதைக் காண்கிறோம். இதிலிருந்து சூரியன் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது என்ற எண்ணம் வரலாம். பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு மனித இனம் முழுதும் அவ்வாறுதான் நம்பி வந்தது. ஆனால் உண்மையில் பூமிதான் சூரியனைச் சுற்றுகிறது என இன்று நமக்குத் தெரியும், பள்ளியில் பாடமாகப் படித்துத் தெரிந்துகொள்கிறோம். இந்த உண்மையை நிரூபணம் செய்வது கடினமில்லை, அதற்குத் தேவை வருட முழுதும் பொறுமையுடன் தகவல் சேகரித்தலும் கணித அறிவும்தான்.

அறிவியல் கண்ணோட்டம் நம்முள் வளர வளர, விமரிசன மனப்பான்மையும் வளரும்: எதையும் கேட்டவுடன் அப்படியே நம்பிவிடாமல் காரணம் என்ன என்று சிந்திக்கும் வழக்கம் தேவை. இது எல்லாவற்றையும் "சந்தேகக் கண்ணுடன்" காண்கிறோம் என்பதில்லை. "மற்றவர் சொல்வது உண்மையில்லை, நாம் நினைப்பதுதான் உண்மை" என்று கர்வம் பிடித்து அலைவதும் இல்லை. நாம் நினைப்பதும் தவறாக இருக்கலாம், உண்மையை ஆராய்ந்துதான் அறிய வேண்டும் என்ற தன்னடக்கம்தான் அறிவியல் கற்றுத் தரும் கண்ணோட்டம்.

இதுபற்றி இப்போது நாம் பேசுவதன் தேவை என்ன? என்றுமே உண்மை தேடல் அவசியம்தானே!

நமக்கெல்லாம் தெரியும், இன்று உலகம் முழுதும் கொரோனா வைரஸ் பீடித்து இருப்பது நமக்குத் தெரியும். மார்ச் மாதம் மூடிய பள்ளிகள் இன்னும் திறக்கவில்லை. தமிழகம் முழுதும் நோய்வாய்ப்பட்டவர்கள் எண்ணிக்கை அதிகரித்துக்கொண்டே இருக்கிறது. இந்தப் பிரச்சினைக்கு முற்றிலும் தீர்வு கண்டதாக நினைத்த நாடுகளில்கூட மீண்டும் நோய் வருவது தெரிகிறது. இந்நிலையில் வைரஸ் பற்றியும், நோய் பற்றியும், அதை எதிர்க்க என்ன செய்யலாம் என்றும், அற்புத மருந்து என்றும் பலவிதமான கருத்துக்கள் பரவிக்கொண்டிருக்கின்றன. இதில் சில உண்மைகள் என்றாலும் பல தவறான கருத்துக்கள் உள்ளன. ஆகவேதான் "ஆதாரம் என்ன?" என்று கேட்கும் பழக்கம் அவசியமானது.

உதாரணமாக, நமக்கெல்லாம் சளி, இருமல் வரும்போது ஆவி பிடித்தல் வழக்கம். இது மிகவும் நல்லது. மூக்கு, தொண்டை வழிப்பாதையில் உள்ள சளி வைரஸ் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து நமக்கு வேதனையிலிருந்து சிறிது தணிவு கிட்டும். இந்த அனுபவத்திலிருந்து புதிய கொரோனா வைரஸ் நோய் (COVID-19) நமக்கு வந்தால் ஆவி பிடித்தால் சரியாகிவிடும் என்று நம்புவது நியாயம்தான். ஆனால் அறிவியல் ஆய்வுகள் இந்த நம்பிக்கைக்கு எந்த ஆதாரமும் இல்லை என்று தெரிவிக்கின்றன. நோயினால் ஏற்படும் உபாதையிலிருந்து சிறிது ஆசுவாசம் பெறலாமே ஒழிய, இதனால் கிருமியை ஒழிக்க முடியாது.

இதுபோல பல தவறான கருத்துகள் நிலவுகின்றன:

அசைவ உணவு உண்பது கொரோனா தொற்று வரும் வாய்ப்பை அதிகரிக்கும்.

பசுமாட்டின் சிறுநீர் அல்லது சாணம் தெளிப்பதன் மூலம் நோய்த்தொற்றைத் தவிர்க்கலாம்.

மஞ்சள் பூசிக் குளித்து உணவிலும் மஞ்சள் சேர்த்தால் போதும்.

கொசுக்களினால் கொரோனா வைரஸ் பரவும்.

நாய்களும் பூனைகளும் கொரோனா கிருமியைப் பரப்புகின்றன.

இதெல்லாம் உண்மை என்று பலர் பேசினாலும் அறிவியல் ஆதாரம் இல்லை என்பதால் ஏற்றுக்கொள்ள முடியாது. நோயிலிருந்து பாதுகாப்புடன் இருப்பது முக்கியம். அதோடு உண்மை அறிதல், ஆதாரம் வேண்டுதல் என்று பழக்கம் ஏற்படுவது இன்னமும் முக்கியம்.

ஆசிரியர்

அன்றாட வாழ்வில் அறிவியல்

நெருப்புக்கோழிகள் மணலில் முகம்புதைப்பது ஏன்?

சு.இராமசுப்பிரமணியன்

“தலையை மணலில் புதைத்துக் கொண்டு யாருமே தன்னைப் பார்க்கவில்லை என்று நினைக்குமாம் நெருப்புக்கோழி” என்று ஒரு பழமொழி பேச்சுவழக்கில் உண்டு. நெருப்புக் கோழி (Ostrich) ஏன் அப்படி தலையை மணலில் புதைக்கிறது? அதற்குப் பின்னால் உள்ள அறிவியல் என்ன?

அதற்கான விடையைத் தெரிந்துகொள்ளும் முன்பாக, இலண்டன் நகரில் உள்ள பிரிட்டன் கலைக்கூடத்தில் (British Museum), இருக்கும் நெருப்புக்கோழி முட்டைகள் பற்றிய ஆய்வுமுடிவு ஒன்றைத் தெரிந்துகொள்வோம்.

ஐயாயிரம் ஆண்டுகள் பழமையான அலங்கரிக்கப்பட்ட அந்த நெருப்புக்கோழி முட்டைகளை, பிரிஸ்டல் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் தமர் ஹோடோஸ் (Dr. Tamar Hodos) தலைமையிலான ஆய்வுக் குழுவினர், ஆய்வுசெய்தனர். ஆய்வு முடிவுகளை ‘ஆன்டிகுட்டி’ (Journal Antiquity) என்னும் அறிவியல் இதழில் கட்டுரையாக வெளியிட்டிருக்கிறார்கள்.

அந்த முட்டைகள் யானைத்தந்தம், மதிப்புறு உலோகங்கள் (Noble metals), நவரத்னங்கள் (precious stones) ஆகியவற்றால் அழகு படுத்தப்பட்டுள்ளன. விலங்குகள், பூச்சிகள், வடிவியல் உருவங்கள் (geometric shapes), போன்றவற்றிலும், பதிக்கப்பட்டுள்ளன (embedded).

பிரிட்டிஷ் கலைக்கூடத்தில் மட்டுமல்ல, இத்தாலி நாட்டிலும் அலங்கரிக்கப்பட்ட பழமையான நெருப்புக்கோழி முட்டைகள் உள்ளன. ஆனால், ஐரோப்பிய நாடுகளில் நெருப்புக்கோழி இயற்கையாக வசிப்பதில்லை. அப்படியானால் அந்த முட்டைகள் எங்கிருந்து வந்திருக்க முடியும் என்னும் கேள்வி எழுகிறது அல்லவா? அதற்கும் ஆய்வுக்குழுவினர் விடை கண்டுபிடித்தனர்.

அகழாய்வு வல்லுநர்கள், அந்த முட்டை

ஓடுகளின் ஐசடோப் மற்றும் வேதியல் தனிமங்களை ஆய்வுக்கு உட்படுத்தினர். எகிப்து, ஜோர்டான், இஸ்ரேல், துருக்கி ஆகிய நாடுகளிலிருந்து நெருப்புக்கோழி முட்டை களை சேகரித்து, இன்றைய நெருப்புக்கோழி முட்டைகளுடன், பழைய முட்டைகளை ஒப்பிட்டும் ஆய்வுசெய்தனர்.

அப்படி ஆய்வு செய்ததில், ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே ஐரோப்பிய நாடுகள், மத்தியதரைக்கடல் நாடுகள், வடக்கு ஆப்பிரிக்க நாடுகள் ஆகியவற்றிற்கிடையே வணிகம் நடைபெற்றிருப்பது உறுதியாகிறது. அதாவது, நெருப்புக்கோழி முட்டைகள் ஆப்பிரிக்காவிலிருந்தே, ஐரோப்பிய நாடு களுக்கு வரவழைக்கப்பட்டிருக்கின்றன என்று தெரியவந்தது.

நெருப்புக்கோழி முட்டைகள் மதிப்புமிகுந்த பரிசுப்பொருளாக (costly gifts) இருந்திருக் கின்றன. எனவேதான், வசதிபடைத்தவர்களின் கல்லறைகளில் மட்டுமே நெருப்புக்கோழி முட்டைகளை அகழாய்வாளர்கள் கண்டெடுத் துள்ளனர். இப்போதும் ஒரு முட்டை 50 அமெரிக்க டாலர்கள் (ரூபாய் 3500) விலை மதிப்புள்ளதாக இருக்கிறது.

ஆய்வாளர்கள், பல்வேறு கருவிகளையும், தொழில்நுட்பங்களையும் பயன்படுத்தி, பிரிட்டிஷ் கலைக்கூடத்தில் உள்ள நெருப்புக் கோழி முட்டைகளை அழகுபடுத்திய விதத் தைத் திரும்பச் செய்துபார்க்கும் சோதனை களில் ஈடுபட்டனர். ஆனால் அந்த முயற்சியில் அவர்களுக்குத் தோல்வியே கிட்டியது. ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த ஆதிமனிதர்கள் எப்படிப்பட்ட கருவிகளைக் கொண்டு, எந்தவிதத்தில் அம்முட்டைகளை அழகுபடுத்தினர் என்பது இன்னமும் புரியாத புதிராகவே நீடிக்கிறது.

நெருப்புக்கோழிகள், ஆப்பிரிக்கக் கண்டத் தில், வறண்ட, சூடான காட்டுப்பகுதிகளில் வசிக்கின்றன. பூமியில் உள்ள பறவைகளில் மிகப்பெரிய பறவை நெருப்புக்கோழிதான். ஆண் பறவை 2.7 மீ (9 அடி) உயரமும், பெண் பறவை 2 மீ. (ஆறரை அடி) உயரமும் இருக்கும். ஆண் பறவை 120 கிலோ எடையும், பெண் பறவை 100 கிலோ எடையும் கொண்டிருக்கும்.

ஆண்பறவை, கருப்பும், வெள்ளையுமாகக் காட்சியளிக்கும். அந்த அழகு வண்ணம், பெண் பறவையைக் கவர்வதற்கும் பயன்படுகிறது. பெண் நெருப்புக்கோழி, இளம் பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும். தரையில் வாழும் விலங்கு களிலேயே, மிகப்பெரிய கண்களைக் கொண்டவை நெருப்புக்கோழிகள். ஒரு கண் 2.5 செ.மீ விட்டம் கொண்டது. நெருப்புக்கோழிக்கு மட்டுமே, ஒரே காலில் இரண்டு கட்டை விரல்கள் (two-toes) காணப்படுகின்றன.

நெருப்புக்கோழியால் பறக்கமுடியாது. பறக்கமுடியாத ஒன்றை எப்படி பறவை என்று அழைக்கமுடியும்? இப்படியும் ஒரு கேள்வி எழுகிறது அல்லவா? பறந்தாலும், பறக்கா விட்டாலும், இறகு இருந்தால், அவை பறவை இனம் என்றே வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. என்பதுதான் அதற்கான விடை. நெருப்புக் கோழி மட்டுமல்ல, பறக்கமுடியாத பெங்குவின், கிவி போன்றவையும் பறவை இனமே.

பறக்கமுடியவில்லை என்றாலும் நெருப்புக் கோழிகள், மணிக்கு 65 கி.மீ. வேகத்தில் ஓடக்கூடியவை. அவற்றின் கால்கள் குச்சிகள் போல மெலிந்து காணப்பட்டாலும், வலு மிகுந்தவை. அவற்றின் கால்கள், ஏறத்தாழ 5 மீட்டர் (16 அடி) தூரம்வரை சுழன்றடிக்க முடியும். சில நேரங்களில், ஒரு சிங்கத்தைக் கூடக் கொல்லும் வலிமைபடைத்தவை, நெருப்புக்கோழியின் கால்கள்.

கால்களின் அமைப்பு, நெருப்புக்கோழியின் புவியீர்ப்பு மையத்தை, அதன் உடலின் மையப்பகுதியில் நிலைநிறுத்துகிறது. எனவே, கால்கள் குச்சிகள்போல இருந்தாலும், ஓடும் போது, நெருப்புக்கோழிகள் தடுமாறுவதில்லை. நெருப்புக்கோழிகளின் கால்கள் மட்டுமல்ல, அவற்றின் கழுத்தும் நீளமானது.

நெருப்புக்கோழிகள், தாவரங்கள், கிழங்கு கள், விதைகள் ஆகியவற்றை உணவாக உண்ணுகின்றன. பூச்சிகளையும், பல்லி களையும் உணவாகக் கொள்வதும் உண்டு.

அவற்றிற்குப் பற்கள் இல்லாததால் அப்படியே உணவை விழுங்கிவிடும். அப்படி முழுதாக விழுங்கப்பட்ட உணவு செரிப்பதற்காக, நெருப்புக்கோழிகள் கூழாங்கற்களை விழுங் குவதும் உண்டு. நெருப்புக்கோழிகளுக்கு மூன்று வயிறுகள் உண்டு.

தாவரங்களில் இருக்கும் நீர்ச்சத்தையும், தங்கள் உடலில் தாங்களாகவே உருவாக்கிக் கொள்ளும் நீரையும் பயன்படுத்தி, நெருப்புக் கோழிகள், பல நாட்கள் தண்ணீர் குடிக்கா மலேயே வாழமுடியும். ஆனாலும், நீர்நிலை களைக்கண்டால், அவற்றில் இறங்கி, விளையாடிக் களிக்கும்.

பருவகாலங்களைப் பொறுத்து, நெருப்புக் கோழிகள் சேர்ந்து கூட்டமாகவும், தனித்தனி இணையாகவும் வசிக்கும். பத்து நெருப்புக் கோழிகள்கொண்ட ஒரு கூட்டத்தில், முதன்மையான ஒரு ஆண் கோழியும், முதன்மையான ஒரு பெண் கோழியும் இருக்கும். நெருப்புக்கோழிகள் கூடுகள் கட்டுவதில்லை. அவை, தரையில்தான் குழிபறித்து முட்டையிடும். ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பெண் நெருப்புக்கோழிகள் ஒரே இடத்தில் முட்டைகளை இடும். அதனால், அந்தக்கூடு, சமூகக்கூடு எனப்படுகிறது.

ஒரு கூட்டில், 60 முட்டைகள்வரை இருப்பதுண்டு. பகலில் பெண் கோழியும், இரவில் ஆண் கோழியும் முட்டைகள்மீது அமர்ந்து அடைகாக்கும். ஆண்கோழியின் கருப்புநிறம், இரவு நேரங்களில், மறைந்திருந்து, எதிரிகளிடம் இருந்து முட்டைகளைப் பாதுகாக்க உதவுகிறது. முதன்மையான பெண்கோழிக்கு, தனது முட்டைகளைத் தனித்து அடையாளம் காணமுடியும். பகல் நேரத்தில், பெண்கோழி அடிக்கடி, தலையைத் தாழ்த்தி, முட்டைகளை, தோசையைத் திருப்புவது போலத் திருப்பிக்கொண்டே இருக்கும். ஒரு முட்டை 1.3 கி.கி. எடை உள்ளதாகவும், 15 செ.மீ (6 அங்குலம்) விட்டம் உள்ளதாகவும் இருக்கும். ஒரு ஆள் ஏறி நின்றபோதும், உடையாத அளவிற்கு, அவற்றின் முட்டை ஓடுகள் வலிமையானவை.

40 நாட்களில் இருந்து 48 நாட்களுக்குள், குஞ்சுகள் முட்டையைவிட்டு வெளியில் வரும். அப்படி வெளியில் வரும் நெருப்புக்கோழிக் குஞ்சு, நமது நாட்டுக்கோழி அளவிற்கு இருக்கும். குஞ்சுகளை வளர்க்கும் பொறுப்பை ஆண், பெண் நெருப்புக்கோழிகள் பகிர்ந்து கொள்கின்றன.

ஒரு நெருப்புக்கோழிக்குஞ்சு, ஆறுமாத காலத்தில், முழு உயரத்தை எட்டிவிடுகிறது. மூன்று அல்லது நான்கு ஆண்டுகளில், முழுமையாகப் பருவமடைந்துவிடுகின்றன. நெருப்புக்கோழிகள் 50 முதல் 75 ஆண்டுகள் வரையிலும் உயிர்வாழ்கின்றன.

ஆப்பிரிக்கக்கண்டத்தில் அமைந்திருக்கும் டான்சேனியா போன்ற நாடுகளில், நெருப்புக் கோழிகளை வீடுகளில் வளர்க்கின்றனர். உணவகங்களில், அவற்றின் முட்டைகளை உணவாகவும் பயன்படுத்துகின்றனர். நெருப்புக்கோழிகளின் இறைச்சி, முட்டை ஆகியவற்றில் இருந்து, பாரம்பரிய முறையில் நோய்தீர்க்கும் மருந்துகளையும் தயாரிக் கின்றனர்.

உலகின் பிற பகுதிகளில், நெருப்புக்கோழி முட்டைகளை அழகு சாதனங்களாகவும்,

நீர்க்கலன்களாகவும் பயன்படுத்துகின்றனர். மெசபொடோமியா, எகிப்து போன்ற நாடுகளில், ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பாகவே, நெருப்புக்கோழிகளை கருவிகளிலும், சுவர்களிலும் ஓவியங்களாகத் தீட்டியிருக் கிறார்கள். நாட்டின் அரசிகள், நெருப்புக் கோழிகள்மீது அமர்ந்து பயணிப்பதுபோன்ற

ஓவியங்களும் இடம்பெற்றுள்ளன. நெருப்புக் கோழிகள்மீது அமர்ந்து மனிதர்கள் பயணிக்கும் நடைமுறை இன்றும் தொடர்கிறது.. குதிரைப்பந்தயம்போல, நெருப்புக்கோழி ஓட்டப்பந்தயங்களும் நடைபெறுவதுண்டு.

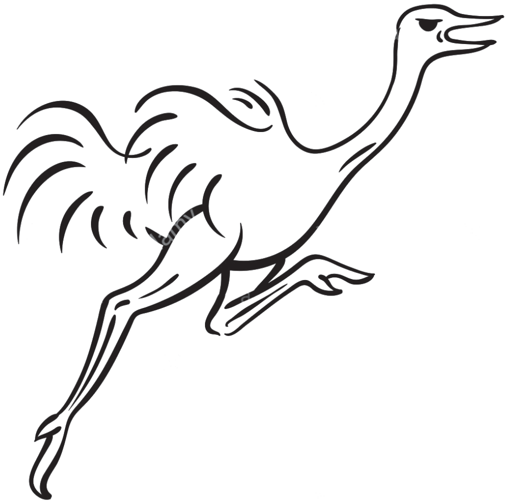
மத்தியதரைக்கடலின் தீவுநாடான சைப்ரசில் உள்ள ஒரு தேவாலயத்தில், எண்ணெயில் எரியும் விளக்குகளில், நெருப்புக்கோழி முட்டை ஓடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக் கின்றன. ரோம் நகரில், 1800 ஆண்டுகளுக்கு முந்தைய சுவர் சித்திரம் ஒன்றில் நெருப்புக் கோழிகள் காணப்படுகின்றன.

தென் ஆப்பிரிக்காவில், சமீபத்தில் நிகழ்த்தப்பட்ட அகழாய்வில், 50,000 ஆண்டு களுக்கு முன்பான நெருப்புக்கோழி முட்டை ஓடுகளாலான மணிகள் கிடைத்திருக்கின்றன என்பது மிகவும் வியப்பான செய்தியாகும். அவை, பரிசாகவும், இரு குழுக்களிடையே நல்லுறவைப் பேணும் வகையிலும் கொடுத்து, வாங்கப்பட்டிருக்கின்றன என்று அகழாய் வாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

எதிரிகள் தென்படும்போது, நெருப்புக் கோழிகள், தங்கள் தலைகளை, தரையோடு தரையாக வைத்து, படுத்துத் தப்பிக்க முயல்கின்றன. அப்படிப் படுத்திருக்கும்போது, தூரத்திலிருந்து பார்க்கும் விலங்குகளுக்கு, ஒரு மிகச்சிறிய மணற்குன்று போலவே இருக்கும் என்பதால், அவை ஏமாந்துபோவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகம்... அதிலிருந்துதான், “தரையில் தலையைப் புதைத்துக்கொண்டு, நெருப்புக்கோழி தன்னை யாரும் பார்க்க வில்லை என்று நினைக்குமாம்” என்னும் பழமொழி நடைமுறைப் பேச்சுவழக்கில் வந்திருக்கவேண்டும்.

அதுபோலவே, நெருப்புக்கோழி தீக்கங்கை விழுங்கும் என்றும் சொல்வதுண்டு. அதுவும் உண்மை இல்லை. உண்மையில், நெருப்புக் கோழிக்கும், நெருப்புக்கும் எவ்வித தொடர்பும் இல்லை. என்றாலும், நெருப்புக்கோழி என்று தமிழில் ஏன் பெயர்வைத்தார்கள் என்பதும் புரியவில்லை.

நெருப்புக்கோழியின் நீண்ட கழுத்து சிவப்பு நிறத்தில் இருப்பதும், கூட்டமாக நெருப்புக் கோழிகள் வறண்ட பாலைவனத்தில் வேகமாக ஓடும்போது, தூரத்திலிருந்து பார்ப்பவர்களுக்கு, தீ பரவுவதுபோலத் தோன்றியிருக்கலாம். அதன் காரணமாக அப்பெயர் வந்திருக்கலாம். இதுவும் எனது யூகம் மட்டுமே.



சஹாரா வெள்ளி எறும்புகள்

முனைவர் பி.மாரியப்பன்

சிறிய, ஒளிரும் ஏவுகணையைப்போல அதிவிரைவாக வெப்பமிகு பாலைவனத்தில் வேகமாகச் செல்லக்கூடிய ஓர் உயிரி சஹாரா வெள்ளி எறும்பாகும். கேடாக்லிஃபிஸ் பாம்பிசினா (Cataglyphis bombycina) என்பது ஆப்பிரிக்காவின் பாலைவனப் பகுதிகளில் வாழும் வெள்ளி எறும்புகளின் விலங்கியல் பெயராகும். எறும்பு இனங்களில் அதிவேகமாக ஊர்ந்து செல்லக்கூடிய திறன் பெற்றவை இந்த சஹாராப் பாலைவன வெள்ளி எறும்புகளாகும். இவை ஒரு வினாடிக்கு 855 மில்லிமீட்டர் வேகத்தில் (மணிக்கு 3.6 கிமீ) செல்லக்கூடியன. இந்த எறும்பு, ஒரு விநாடிக்கு தன் உடல் நீளத்தில் 108 மடங்கு நீளத்தைக் கடக்கும் திறனுடையது. பாலைவனத்தில் நிலவும் மிக அதிக வெப்பமும் (சுமார் 60°சி), கொன்று தின்னிகளின் அபாயமும் இந்த எறும்புகளை அதிவேக எறும்புகளாக மாற்றியுள்ளன. இரவு நேரங்களில் ஓய்வெடுக்கும் சஹாரா சில்வர் எறும்புகள், சுள்ளென்று சுட்டெரிக்கும் 60° சென்டிகிரேடு வெப்பநிலையினைத் தாங்கமுடியாமல் எறும்புகளின் எதிரிகள் ஓய்வெடுக்கும் மதிய நேரத்தில் இரை தேடுகின்றன. இதன் மூலம் சூரிய வெப்பத்தினால் “பொரிந்துகொண்டிருக்கும்” சூடான உணவை எளிதில் பெற்றுக்கொள்கின்றன.

சஹாரா வெள்ளி எறும்புகள் பிற எறும்பு இனங்களை ஒப்பிடும்போது சுறுசுறுப்பானவை. இந்த எறும்புகளின் கால்கள் நீளமாக உள்ளதால் இவை தமது உடல் வெப்பமிகு மணல்மீது படாமல் தூக்கிவைத்துக்கொள்கின்றன. மேலும் இவை ஓடும்போது ஆறு கால்களையும் பயன்படுத்தாமல், நான்கு கால்களை மட்டுமே பயன்படுத்துகின்றன. இவற்றின் உடலமைப்பும், உடலின் மேலும் பக்கவாட்டிலும் காணப்படும், முக்கோண வடிவ சிறப்பு முடிகள் வெப்பத்திலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கும் தகவமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. சூரிய வெளிச்சத்தில் எறும்புகளின் மேல்புறத்தில் உள்ள முடிகள் வெள்ளி உருக்கியது போன்று காட்சியளிப்பதால், இந்த எறும்புகள், வெள்ளி எறும்புகள் எனப் பெயர்பெறக் காரணமானது. இந்த எறும்புகளுக்கு சூரிய வழித்தடத்தினைக் கணித்து எதிர்த்திசையில் நகரும் தன்மையுடைய இந்த வெள்ளி எறும்புகள் வெப்ப அதிர்ச்சிப் புரதத்தினையும் (Heat Shock Proteins-HSP) சுரக்கின்றன. புத்திசாலித்தனமாக இந்த எறும்புகள் இரைதேடி வெளியே கிளம்பும் முன்னரே இப்புரதத்தினைச் சுரந்து ஆயத்தமாக வெளிவருவதால், ஆரம்பக்கட்ட ஆபத்திலிருந்து தம்மைக் காத்துக்கொள்கின்றன. வெப்ப அதிர்ச்சிப் புரதத்தினைச் சுரக்காமல் வெளியே வரும் எறும்புகள் சூழல் வெப்பநிலைக்கேற்ப புரத உற்பத்தியினைத் துவக்குவதற்கு முன்னர் பாலைச்சூழல் வெப்பநிலையினால் இறக்க நேரிடும். ●

தொல்லியல் தெரிஞ்சுக்கலாமா?

இந்திய
முந்துவரலாற்றின் தந்தை-
ராபர்ட் புரூஸ் ஃபுட்,
நன்றி: விக்கிபீடியா

ஒரு கல், ஒரு கண்ணாடி

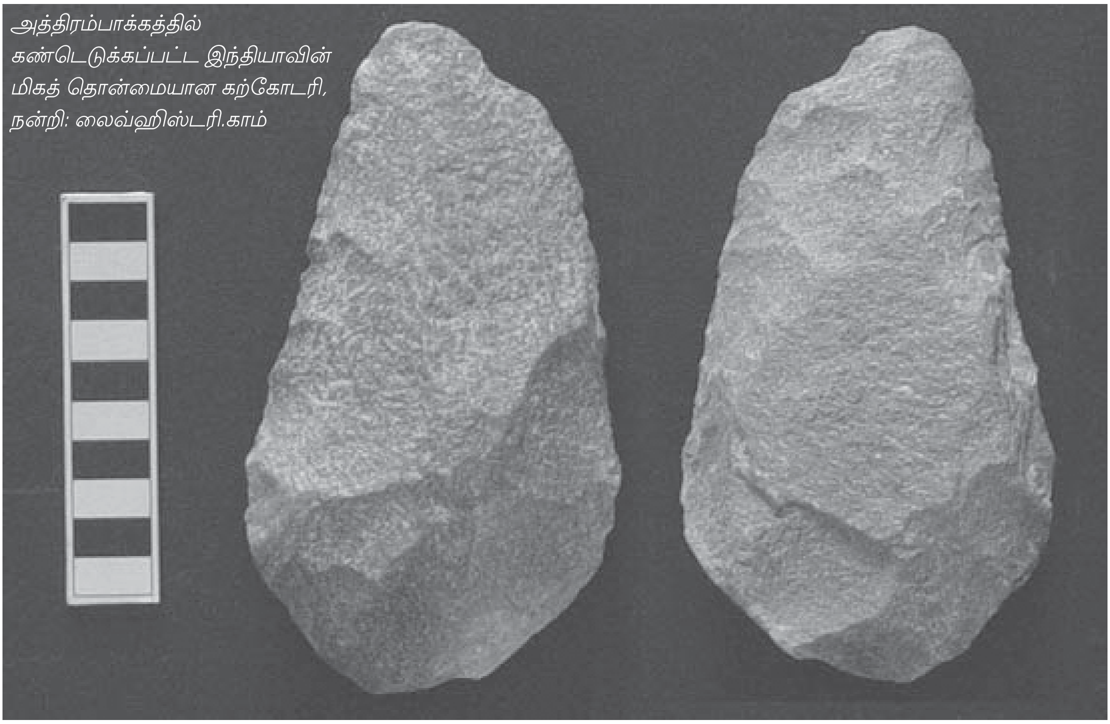
நிவேதிதா லூயிஸ்

புதிதாக ஒரு இடத்துக்குப் போகிறீர்கள் என்று வைத்துக்கொள்வோம். வாசலில் முதல் படியிலேயே தடுக்கினால் எப்படி இருக்கும்? வருத்தமாக இருக்கும் இல்லையா? உடனே தண்ணீர் குடிக்கச் சொல்லி, ஓரமாக உட்கார்ந்து அதன் பின் எழுந்து தானே அம்மா நம்மை மீண்டும் படியேறச் சொல்வார்? அப்படித்தான் தமிழ்நாட்டில் தொல்லியலின் ஆரம்பம் இருந்தது. தொல்லியல் என்ற சொல் எதோ பெரிதாக, அச்சமூட்டுவதாக இருக்கிறது இல்லையா? 'இயல்' என்பது துறை; அதன் முன்னொட்டான 'தொல்' தொன்மையைக் குறிக்கிறது. தொன்மையானவற்றைப் பற்றிய துறைதான் தொல்லியல்.

இந்தத் தொன்மையில் பல விஷயங்கள் அடங்கியிருக்கின்றன - மொழி, வரலாறு, பண்பாடு, நாகரிகம், மானுடக் கூறுகள், பழக்கவழக்கங்கள் என்று பல தளங்களில் தொல்லியல் பயணிக்கக் கூடியது. இன்னும் சொல்லப் போனால், என்றோ வாழ்ந்தவர்கள் பற்றி அறிவியல்பூர்வமான ஆதாரங்களுடன் படித்துப் புரிந்துகொள்வது தொல்லியல். இந்த 'என்றோ' என்பது சில பத்தாண்டுகள் முன்பிருந்து, சில மில்லியன் ஆண்டுகள்வரை செல்லலாம்!

தமிழ்நாட்டுக்கு என்ன வயதிருக்கும் என்பதில் இருந்தே நம் பயணத்தைத் தொடங்குவோம். புதிய இடம் ஒன்றில் தடுக்கி, சமாளித்து படியேறும் சம்பவம் போலவே ஒரு நாள் உண்மையில் நடந்தது. ராபர்ட் புரூஸ் ஃபுட் என்ற ஆங்கிலேயர் பல்லாவரம் பகுதியில் நடைப்பயிற்சி மேற்கொண்டிருக்கும்போது சிறு கல் ஒன்றில் தடுக்கி நிலை தடுமாறினார். அந்த ஒரு நொடி தடுமாற்றம் இன்று தமிழகத்தின் தொன்மையை நாம் உலகுக்கு நிரூபிக்க உதவியாய் நிற்கிறது!

யார் இந்த புரூஸ் ஃபுட்? இங்கிலாந்தின் செல்டன்ஹாம் நகரில் 1834ஆம் ஆண்டு பிறந்த ராபர்ட், பள்ளி, கல்லூரிப் படிப்பை அங்கு முடித்தார். 1858ஆம் ஆண்டு இந்தியப் புவியியல் துறையில் உதவிப் புவியிய



அத்திரம்பாக்கத்தில் கண்டெடுக்கப்பட்ட இந்தியாவின் மிகத் தொன்மையான கற்கோடரி, நன்றி: லைவ்ஹிஸ்டரி.காம்

லாளராகப் பணியாற்ற இந்தியா வந்து சேர்ந்தார். மதராஸ் மாகாணத்தில் புவியியல் சார்ந்து இயங்கிய ராபர்ட், அவரது நெருங்கிய நண்பரும் 'பெர்சிவல் பைபிள்' என்ற பைபிளின் தமிழ் மொழிபெயர்ப்பு வடிவத்தைத் தந்த தமிழறிஞர் பீட்டர் பெர்சிவலின் மகளான எலிசபெத் ஆனை 1862ஆம் ஆண்டு திருமணம் செய்துகொண்டார். 30 மே, 1863ஆம் அன்று பல்லாவரம் பரேடு மைதானத்தில் நடைப்பயிற்சியில் ராபர்ட் ஈடுபட்டிருந்தார்.

அப்போது அவர் தடுக்கிய கல்தான், நம் தொல்லியல் துறை வரலாற்றில் முக்கிய மைல் கல். அது ஒரு கற்கோடரி. அந்தக் கல் ஒரு வேளை கற்கால மனிதன் பயன்படுத்தியதாக இருக்குமோ என்று அவருக்கு சந்தேகம் வந்தது. கற்காலம் என்பது கல்லை வேட்டை ஆயுதமாக ஆதிமனிதன் பயன்படுத்திய காலத்தைக் குறிக்கிறது. சிக்கிமுக்கிக் கற்களை ஒன்றோடு ஒன்று உரசி, செதுக்கி, கூர் தீட்டி வேட்டையாடவும், கிழங்கு பறிக்கவும் கற்கால மனிதன் அறிந்திருந்தான்.

கற்கால மனிதன் பயன்படுத்திய ஆயுதம் அந்தக் கல் என்ற ராபர்ட்டின் ஊகம் சரியாகவே இருந்தது. அதுவரை இந்தியாவில் யாரும் கற்கால மனிதன் வாழ்ந்த சான்று கண்டு பிடிக்கவில்லை. கல்லின் தன்மையைக் கொண்டு அது பழங்கற்கால மனிதன் பயன்படுத்தியது என்ற முடிவுக்கு வந்தார் ராபர்ட். ஆப்பிரிக்காதான் மனித நாகரிகத்தின் தொட்டில்; அங்குதான் கற்கால மனிதர்கள் முதலில் வாழ்ந்தார்கள் என்ற மேற்கத்திய அறிஞர்களின் கருத்தை அந்த ஒற்றைக்கல் அசைத்தது.

கொரட்டலையாறு என்ற ஆற்றின் கரையில் அந்தக் கல் கிடைத்ததால், அதே ஆற்றின் கரையில் இதுபோன்ற கற்களைத் தேடி ராபர்ட் பயணமானார். அவரது நண்பர் வில்லியம் கிங்கும் அவரும் நடைவழியாக இப்படி கற்கோடரிகளைக் கண்டெடுத்து சேகரித்தும் திருவள்ளூர் மாவட்டம் குடியம் என்ற பெரும் குகையைக் கண்டறிந்தார்கள்.

இந்த குடியம் குகையை 'மெட்ராஸ் கைக் கற்கோடரித் தொழிற்சாலை' என்றே ஆய்வாளர்கள் கருதுகிறார்கள். அங்கிருந்து ஆயிரக்கணக்கான கற்கோடரிகள் எடுக்கப் பட்டுள்ளன. பல்லாவரத்தில் ராபர்ட் கண்டெடுத்த கல் எத்தனை பழமையானது தெரியுமா? 1.5 மில்லியன் ஆண்டுகள்! தமிழ்

நிலப்பரப்பில் மனிதனின் தொன்மை 1.5 மில்லியன் ஆண்டுகள் பின்னோக்கிப் போக அந்த ஒற்றைக் கல் காரணமானது. மிகச் சரியாகவே இந்திய முந்துவரலாற்றின் தந்தை என்று ராபர்ட் இன்று புகழப்படுகிறார். அவர் எடுத்த கற்கோடரிகள் இன்றும் சென்னை அரசு அருங்காட்சியகத்தில் உள்ளன.

இப்போதும் குடியம் அருகேயுள்ள அத்திரம்பாக்கம் என்ற ஊரில் ஷாந்தி பப்பு என்ற தொல்லியலாளர் ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு வருகிறார். இவரது ஆய்வுகளில் கிடைத்த சில கற்கோடரிகள் 3.5 மில்லியன் ஆண்டுகள் பழமையானவை. அதாவது ஹோமோ சேப்பியன் என்ற நம் மனித இனக் குழுவைவிடத் தொன்மையான ஹோமோ எரக்டஸ் அல்லது ஹோமோ சேப்பியன் (நியாண்டர்தாலென்சிஸ்) இனமாக இந்த கற்கோடரிகளை செதுக்கியவர்கள் இருந்திருக்கலாம் என்று அனுமானிக்கிறார்கள் ஆய்வாளர்கள்.

இன்றைய நிலவரப்படி, தமிழகம்தான் இந்தியாவின் மிகத் தொன்மையான மனிதன் வாழ்ந்த பகுதி. 3.5 மில்லியன் ஆண்டுகளாக நாம் இங்கே வாழ்ந்திருக்கிறோம். இந்தப் பேருண்மையை நாம் கண்டுபிடிக்க ஒரு சிறு கல் தேவைப்பட்டிருக்கிறது. இப்படி கல்லையும் படிப்பதுதான் தொல்லியல்! ஒரு சிறு கல், நம் தொன்மையைக் காட்டும் கண்ணாடியாக இப்படித்தான் மாறியது.

வால்நட்சத்திரமே, வருக...!

சேலம் ஜெயமுருகன்
மாநில வானியல் கருத்தாளர்

வா... வா... வா... - வால் நட்சத்திரமே..!
வானில் ஒளிரும் வண்ண விசித்திரமே.!
தினையளவே சிறு தலை கொண்டு...
பனையளவாய் பெரும் வால் நீண்டு...
நெடுந்தூரம் பறந்துவரும் எங்கள் உறவே...
உன்னைக்கண்டு ரசிப்போம்...!
(வா... வா... வா...)

சூரியக் குடும்பத்தின் ஓரத்திலே...
ஊர்த் மேகக் கூட்டத்திலே...
தோன்றிய நியோவைஸ் வால்மீனே...
உனைக்- காண்பது என்பது பெருந்தவமே...!
- பல்ஆயிரமாண்டுகள் பயணித்து...
- நீ சூரியனைச் சுற்ற வந்த காரணமென்ன?
- சொல்ல...
(வா.. வா... வா...)

புவியின் நிலையைக் காண்பதற்கா...
புறப்பட்டு நீயும் வந்தாயோ...?
பூமியைப் போல் வேறு கிரகமில்லை...
இதைக் காப்பது, மனிதா... உன் கடமை...
என்றுஉணர்த்திடவே நீயும் வந்தாயோ? -
சொல் நியோவைஸ் வால் நட்சத்திரமே...
(வா... வா... வா...)

பாடலை இசையுடன் கேட்க ஸ்கேன் செய்யுங்கள்

எந்தக் கத்தரிக்கோலை வாங்கலாம்?

பெர்ஜின், ஞா.

ஊரடங்கு காலத்தில் கடைக்குச் சென்று முடிவெட்டுவதைப் பலரும் தவிர்த்திருப்பீர்கள். வீட்டிலே முடிதிருத்தம் செய்யப் பழகியிருப்பீர்கள். உங்கள் அப்பா அல்லது அம்மா உங்களுக்கு முடிதிருத்தம் செய்து விட்டிருப்பார்கள்.

முடி வெட்டுவதற்கு என்ன தேவை?

ஆம், நீங்கள் சொல்வது சரிதான். முடி வெட்டுவதற்குக் கத்தரிக்கோல் தேவை.

சிலர் வீட்டில் கத்தரிக்கோல் ஏற்கனவே இருந்திருக்கும். இல்லாதவர்கள் கடைக்குச் சென்று வாங்கியிருக்கலாம். சிலர் இனிமேல் கடைக்குச் சென்று கத்தரிக்கோலை வாங்கலாம்.

கத்தரிக்கோலை வாங்கும்போது நீங்கள் எதையெல்லாம் கவனித்து வாங்குவீர்கள்.

நன்றாக வெட்டுகிறதா என்று பேப்பரில் வெட்டிப் பார்ப்பீர்கள்.

கத்தரிக்கோலிலுள்ள இரண்டு கத்திகளும் கூர்மையாக இருக்கிறதா என்று பார்ப்பீர்கள்.

கைப்பிடியின் நிறத்தைப் பார்ப்பீர்கள்.

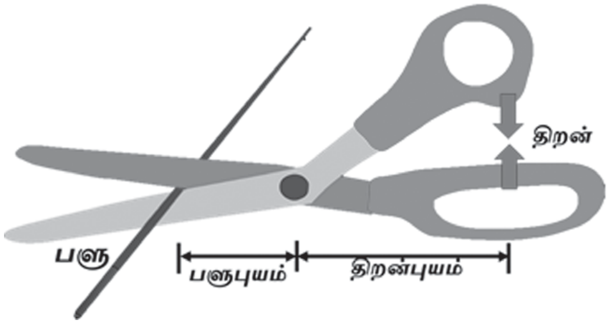
ஆனால் இதையெல்லாம்விட முக்கியமான ஒரு விஷயத்தை கவனித்துதான் நாம் கத்தரிக்கோலை வாங்கவேண்டும். அது என்னவென்றுதான் இந்த கட்டுரையில் வாசிக்க இருக்கிறீர்கள்.

கத்தரிக்கோல் என்பது ஒரு ஜோடி உலோகத்திலான கத்திகளை சுழலிடம் ஒன்றில் பொருத்தியிருக்கும் கருவி. கத்தரிக்கப் பயன்படும் கோல் என்பதைக் குறிக்கவே கத்தரிக்கோல் என்ற சொல் உருவாக்கப்பட்டது. இது ஒரு நெம்புகோல் ஆகும். நிலையான ஒரு புள்ளியைச் சுற்றி தாராளமாக சுழலக்கூடிய நீண்ட உறுதியான சட்டத்திற்கு நெம்புகோல் என்று பெயர்.

சுழலிடம் அமையும் இடத்தைப் பொறுத்து அதனை மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம். சுழலிடம் நடுவில் அமைந்தால் முதல்வகை நெம்புகோல். கத்தரிக்கோல் ஒரு முதல் வகை நெம்புகோல் ஆகும்.

எந்தப் பொருளின்மீது விசை பயன்படுத்தப் படவுள்ளதோ அந்தப் பொருள் பளு ஆகும். கத்தரிக்கோலைப் பயன்படுத்தி ஒரு துணியை வெட்டும்போது துணிதான் பளு. பளுமீது செயல்படுத்தப்படும் விசை முயற்சி என அழைக்கப்படுகிறது.

பளுவுக்கும் சுழலிடத்திற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு பளுபுயம் எனவும் திறனுக்கும் சுழலிடத்திற்கும் இடையே உள்ள



அதிகமாக இருக்கும். இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமாக இருக்கும்போது குறைந்த விசையைக் கொடுத்து அதிக பளுவை நகர்த்த முடியும்.

தலைமுடியானது கெரட்டின் என்ற இழை வடிவமுடைய புரத இழைகளாலான உயிரியப் பொருளாகும். புரதத்தால் உருப்பெற்றிருந்தாலும் அதிகக் கடினத் தன்மையுடையது. இந்தக் கடினத்தன்மை உடைய முடியை வெட்ட வேண்டுமானால் இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமாக உள்ள ஒரு எளிய இயந்திரத்தின் மூலம் எளிதாக வெட்டலாம். ஆகவே பளுபுயத்தைவிட அதிகமான திறன்புயம் கொண்ட கத்தரிக் கோலைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தலை முடியை எளிதாக வெட்டலாம்.

முடிதிருத்தகக் கடைகளில் பயன்படுத்தும் கத்தரிக்கோலில் திறன்புயம் பளுபுயத்தைவிட அதிகமாக இருப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள்.

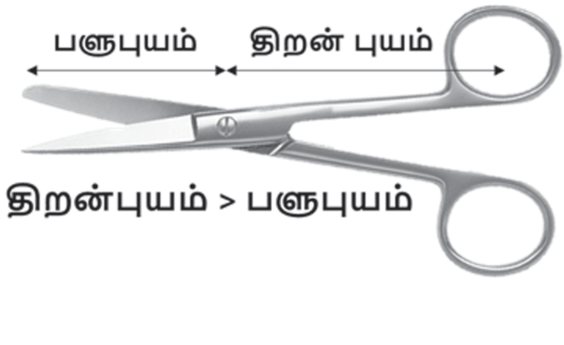
தொலைவு திறன்புயம் எனவும் அழைக்கப் படுகிறது.

இப்போது இயந்திர லாபம் என்ற ஒரு பதத்தைத் தெரிந்துகொள்வோம். எல்லா விதமான இயந்திரங்களுக்கும் இயந்திர லாபம் இருக்கும். அதன் மதிப்பு அதிகமாக இருந்தால் குறைந்த விசையைப் பயன்படுத்தி அதிக விசையுடன் கூடிய பளுவை நகர்த்தலாம். இயந்திர லாபம் குறைவாக ஒன்றைவிடக் குறைவாக இருந்தால் குறிப்பிட்ட விசையுடன் கூடிய பளுவை நகர்த்த அதனைவிட அதிக அளவிலான விசையைச் செலுத்த வேண்டும். இயந்திர லாபத்தை கீழ்க்கண்ட சமன்பாடு மூலம் வரையறுக்கலாம்.

$$\text{இயந்திர லாபம்} = \frac{\text{திறன்புயம்}}{\text{பளுபுயம்}}$$

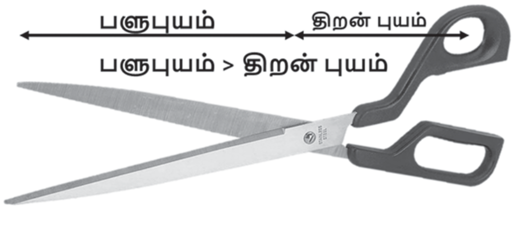
கத்தரிக்கோலின் கைப்பிடிக்கும் சுழலி டத்திற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு தான் திறன்புயம். வெட்டும் இடத்திற்கும் சுழலி டத்திற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு பளு புயம்.

திறன்புயம் பளுபுயத்தைவிட அதிகமாக இருந்தால் இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட



துணியை வெட்டுவது முடியை வெட்டுவதைவிட எளிதானது. துணிக்கடையில் வைத்திருக்கும் கத்தரிக்கோலை கவனித்துப் பாருங்கள். அதில் பளுபுயம் திறன்புயத்தை விட அதிகமாக இருக்கும். அதாவது சுழலிடத்திற்கும் துணியை வெட்டும் புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு சுழலிடத்திற்கும் கைப்பிடிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவைவிட அதிகமாக இருக்கும். இதனால் இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிடக் குறைவாக இருக்கும். இயந்திர லாபம் ஒன்றை விடக் குறைவாக இருந்தால் நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட தடையை அதனைவிட அதிக விசை கொடுத்துதான் நகர்த்த வேண்டும். துணி வெட்டும் கத்தரிக்கோலின் இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமாக இருந்தால் வெட்டு வதற்கு எளிதாக இருக்கும். ஆனால் உண்மையில் அதன் இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிடக் குறைவாக இருக்கிறது. துணி வெட்டும் கத்தரிக்கோலை ஏன் இப்படி வடிவமைக்கிறார்கள்?

இயந்திரங்களின் இயந்திர லாபம் போல நாம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டிய



இன்னொரு பதம் திசைவேகத் தேர்ந்தெடுப்பான்.

$$\text{திசைவேகவிகிதம்} = \frac{\text{திறனின்இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{பளுவின் இடப்பெயர்ச்சி}}$$

பளுவின் இடப்பெயர்ச்சி, திறனின் இடப்பெயர்ச்சியைவிட அதிகமாகும்போது திசைவேக விகிதம் ஒன்றைவிடக் குறைவாக இருக்கும். ஒரு இயந்திரத்தில் திசைவேக விகிதம் ஒன்றைவிடக் குறைவாக இருக்கும் போது பளுவின் இடப்பெயர்ச்சி அதிகமாக இருக்கும்.

திசைவேக விகிதம் ஒன்றைவிடக் குறைவாக இருக்கும்போது பளுவின் இடப்பெயர்ச்சி அதிகமாக இருக்கும். அதாவது பளுமீது செயல்படும் தடைவிசை வேகமாக இடப்பெயர்ச்சி அடையும். நாம் கத்தரிக் கோலின் கைப்பிடியில் கொடுக்கும் விசை துணியை வேகமாக வெட்ட வைக்கிறது. திசைவேக விகிதமும் இயந்திர லாபமும் நேர் தகவில்தான் இருக்கும். இதனால் இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிடக் குறைவாக இருக்கும் இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தினால் பளுவின் இடப்பெயர்ச்சி அதிகமாக இருக்கும்.

துணி வேகமாக வெட்டப்பட வேண்டிய பொருள். அதனை வெட்டுவதற்குத் தயாரிக்கப் படும் கத்தரிக்கோலுக்கு இயந்திரலாபம் நிச்சயமாக ஒன்றைவிடக் குறைவாகவே இருக்கும்.

இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட குறைவானால் பளு வேகமாக நகர்வதுபோல, இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமாக இருந்தால் அது ஆற்றல் பெருக்கியாக செயல்படும். அதாவது அதிக தடையுள்ள விசையை குறைந்த விசை கொண்டு நகர்த்தலாம். தலைமுடியானது அதிகத் தடைகொண்ட கடினமான பொருள் அதை வெட்டுவதற்குத் தயாரிக்கும் கத்தரிக் கோலின் இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.

மெல்லிய உலோகத் தகடுகளை வெட்டுவதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டிய கத்தரிக்கோலுக்கு இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமாக இருக்கவேண்டும். அப்போதுதான் சிறிய விசையினைச் செலுத்தி அதிகத் தடையினை வெட்டமுடியும்.

மருத்துவமனைகளில் கடினமான கட்டு களை வெட்டியெடுக்க இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமான மதிப்பினையுடைய கத்தரிக்கோலைப் பயன்படுத்துவார்கள்.

இடுக்கியின் திறன்புயம் அதன் பளு புயத்தைவிட அதிகமாக இருக்கும். இதனால் அதன் இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமாக இருக்கும். அதனால்தான் குறைந்த விசையைப் பயன்படுத்தி அதிக விசை கொண்ட தடையை அகற்ற முடிகிறது.

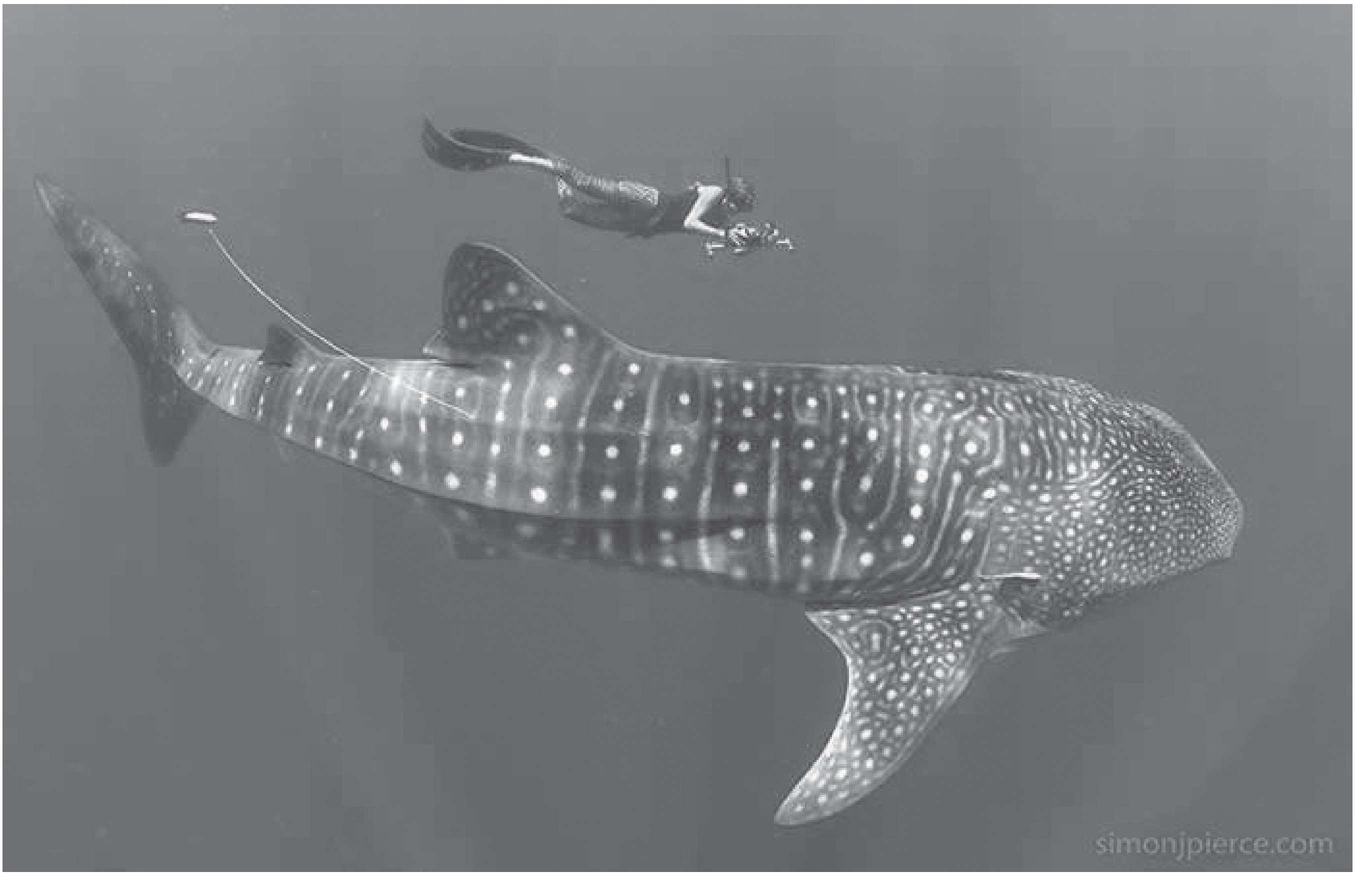
இப்பொழுது மேலே சொன்னவற்றை எல்லாம் இரண்டு வரியில் தொகுக்கும்போது

கடினப்பொருளை வெட்டுவதற்கு இயந்திர லாபம் ஒன்றைவிட அதிகமான அளவில் இருக்கும் கத்திரிக்கோலைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். எளிதான பேப்பர் போன்ற பொருட்களை வேகமாக வெட்டுவதற்கு எந்திர லாபம் ஒன்றைவிடக் குறைவான கத்திரிக் கோலைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.

என்ன உங்கள் வீட்டுக் கத்தரிக்கோலின் எந்திர லாபத்தைக் கண்டுபிடிக்கப் போய் விட்டீர்களா?

திறன்புயத்தையும் பளுபுயத்தையும் ஒரு அளவுகோல் கொண்டு அளந்து எழுதுங்கள். இயந்திர லாபம் = திறன்புயம் / பளுபுயம் என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் இயந்திர லாபத்தைக் கண்டுபிடியுங்கள். இப்போது அது துணியை வெட்டுவதற்கா? முடியை வெட்டுவதற்கா? இல்லை கடினமான பொருளை வெட்டுவதற்கா என நீங்களே கண்டுபிடித்துவிடுவீர்கள்.

●



திமிங்கில சுறாக்களை அறிவோம்!

(ஆகஸ்ட் 30
சர்வதேச திமிங்கில சுறாக்கள் தினம்)

நாராயணி சுப்ரமணியன்

திமிங்கில சுறா (Whale Shark) என்பது கார்பெட் சுறா குடும்பத்தைச் சேர்ந்த மீன் இனம். அளவில் பெரியதாக இருப்பதால் "திமிங்கில" என்றும் சுறாமீன் இனத்தைச் சேர்ந்தது என்பதால் "சுறா" என்பதையும் சேர்த்து "திமிங்கில சுறா" என்ற பெயர் உருவானது. அம்மிணி உளுவை/அம்மணி உளுவை/வளுவம் என்ற பல பெயர்களில் மீனவர்கள் இதை அழைக்கிறார்கள். மடகாஸ்கர் மொழியில் "பல நட்சத்திரங்கள்" என்று பொருள்தரும் பெயரால் இந்த மீன் அழைக்கப்படுகிறது. இதன் உடலில் உள்ள அழகான புள்ளிகளால் வந்த காரணப்பெயர் இது. Rhincodon typus என்பது இதன் அறிவியல் பெயர்.

அழகான வெள்ளைப் புள்ளிகள் இருப்பதால் இந்த மீனை எளிதில் அடையாளம் கண்டுகொள்ள முடியும். மனிதர்களின் கைரேகைகளைப் போலவே இந்தப் புள்ளி களின் அமைப்பும் தனித்துவமானது. ஒரு மீனுக்கு இருக்கும் புள்ளி அமைப்பு இன்னொரு மீனுக்கு இருக்காது!

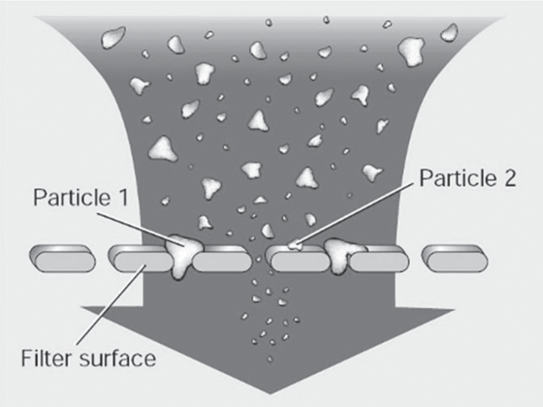
உலகில் உள்ள மிகப்பெரிய மீன் இது! பொதுவாக முதுகெலும்புள்ள விலங்குகளைப் பொறுத்தவரை, "பெரிய விலங்குகள்" என்று ஒரு பட்டியலைத் தயாரித்தால் அதில் பாலூட்டிகளே முதலிடம் பிடிக்கும். பாலூட்டிகளல்லாத முதுகெலும்புள்ள விலங்குகளின் (Non mammalian vertebrates) பட்டியலில் இதுதான் மிகப்பெரியது. 62 அடி (18 மீட்டர்) நீளம் வரை வளரக்கூடியது. இதன் அதிகபட்ச எடை 2268 கிலோவரைகூட இருக்கும்! வாயின் பக்கவாட்டு அகலம் மட்டுமே 5 அடி வரை இருக்கும்! கடலில் உள்ள விலங்குகளில் பொதுவாகத் திமிங்கிலங்

கள்தான் மிகப் பெரியவையாகக் கருதப் படுகின்றன. திமிங்கிலங்களில்லாத பெரிய விலங்குகளின் பட்டியலில் இந்த மீனுக்குத்தான் முதல் இடம்!

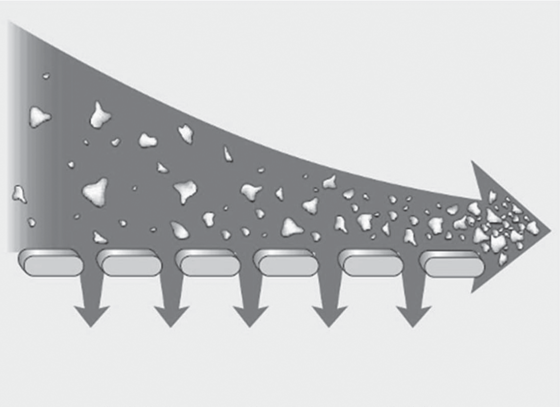
உணவுப்பழக்கங்கள்

"வாய் மட்டுமே ஐந்து அடி அகலமா? அப்படியானால் மனிதர்களை எளிதில் விழுங்கிவிடுமா?" என்ற கேள்வி வரலாம். பயப்படவேண்டாம். இந்த மீன் வடிகட்டி உண்ணும் தன்மை உடையது (Filter feeding). ஆகவே மனிதர்களை ஒன்றும் செய்யாது. இந்த மீனின் வாயில் 300க்கும் மேற்பட்ட சிறு பற்கள் உண்டு. உணவை வாய்க்குள் விழுகிறது. ஆனால் திமிங்கில சுறாக்களின் வாயில், தகடுகள் இருக்கும் திசையிலேயே நீர் பயணிக்கிறது, கடைசி தகட்டில் அதிக உணவுப்பொருள் மிஞ்சுகிறது. இதை ஆங்கிலத்தில் Cross flow filtration என்று அழைக்கிறார்கள். இந்த முறையில் உணவு வடிகட்டப்படும்போது, அடிக்கடி தகடுகளை சுத்தம் செய்யும் தேவை இருக்காது, தகடுகளில் உணவுத்துகள்கள் அடைத்துக்கொள்வதும் குறையும்.

நுண்பாசிகள், மிதவை உயிரிகள், சிறு கணுக்காலிகள், சிறியவகை இறால்கள், மீன் முட்டைகள், லார்வாக்கள், சிறு கணவாய், சிறிய



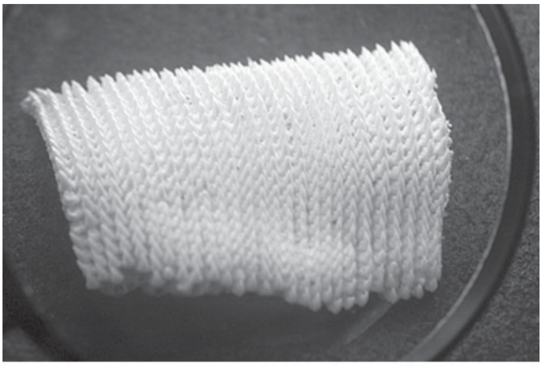
பலீன் திமிங்கிலங்களின் வடிகட்டும் முறை

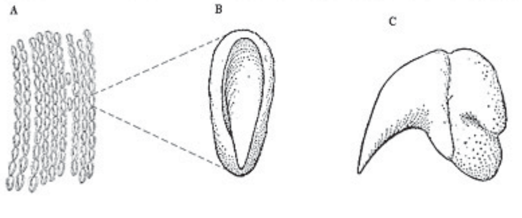

திமிங்கில சுறாக்களின் வடிகட்டும் முறை

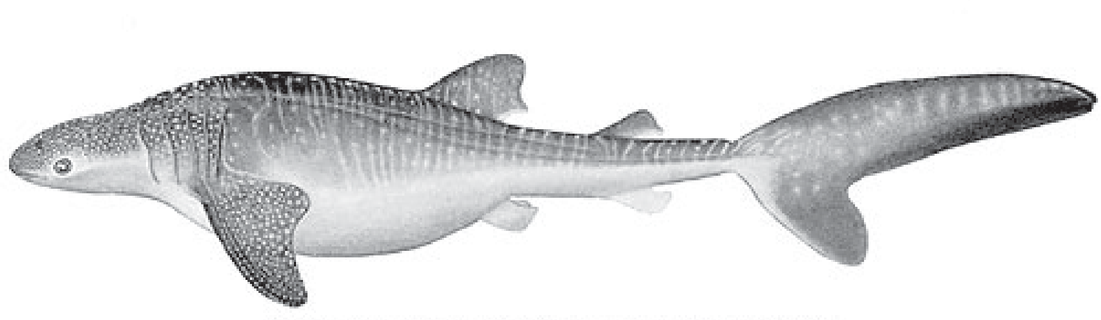
தள்ளுவதற்கும் வடிகட்டவும் மட்டுமே இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் வாய் மற்றும் உணவு உறுப்புகள் வடிகட்டுவதற்காக மட்டுமே தகவமைக்கப்பட்டவை என்பதால் இந்த மீனால் கடிக்கவோ உணவை மென்று தின்னவோ முடியாது!

திமிங்கில சுறாக்களின் வாயில் இருபதுக்கும் மேற்பட்ட வடிகட்டும் தகடுகள் உண்டு. பலீன் திமிங்கிலங்களும் உணவை வடிகட்டி உண்ணும் தன்மை உள்ளவைதான். ஆனால் அவற்றின் உணவுமுறைக்கும் திமிங்கில சுறாக்களின் உணவுமுறைக்கும் ஒரு மிகப் பெரிய வேற்றுமை உண்டு.

பலீன் திமிங்கிலங்களின் வாய்க்குள் இருக்கும் வடிகட்டும் தகடுகளின்மேல் உணவுத்துகள்கள் நிறைந்த நீர் செங்குத்தாக







Rhincodon typus, embryo whale shark, 350 mm. total length, from Gulf of Mexico.

வகை மீன்கள் ஆகியவை திமிங்கில சுறாக்களின் விருப்ப உணவுகளாகும். மீன்களும் பவளப்பாறைகளும் இனப் பெருக்கம் செய்யும் காலத்தில் நீரில் முட்டைகளின் அடர்த்தி அதிகமாக இருக்கும். அப்போது நீரை வடிகட்டி அதிலிருக்கும் முட்டைகளைத் திமிங்கில சுறாக்கள் விரும்பி உண்ணும். ஒரு மணி நேரத்தில் இவற்றால் 6000 லிட்டர் நீரை வடிகட்ட முடியும்!

இனப்பெருக்கம்

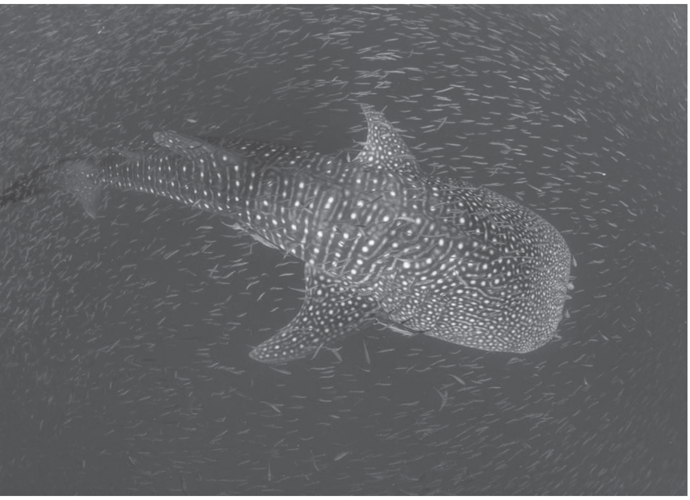
இந்த மீன் பல நூற்றாண்டுகளாக மனிதனோடு இணக்கமாக வாழ்ந்து வருகிறது. உலகின் பல்வேறு கடல்களிலும் காணப்படுகிற இந்த மீன் 100 முதல் 150 வருடங்கள்வரை வாழும் என்று நம்பப்படுகிறது.

இதில் ஆச்சரியம் என்னவென்றால் இந்த மீன் எப்படி இனப்பெருக்கம் செய்யும் என்று மனிதர்களால் இன்றுவரை கண்டுபிடிக்கப் படவில்லை. 1995ஆம் ஆண்டு தாய்வான் நாட்டில் இறந்த நிலையில் ஒரு பெண் திமிங்கிலச் சுறா பிடிபட்டது. அதன் வயிற்றில் வெவ்வேறு வளர்ச்சி நிலைகளில் 300க்கும் மேற்பட்ட குட்டிகள் இருந்தன. அதை வைத்து இந்த மீன் வயிற்றுக்குள்ளேயே முட்டையிட்டுக் குட்டிகளை ஈனும் வகை (Ovo viviparous) என்பது உறுதிசெய்யப்பட்டது.

ஆனாலும் இவை எந்த முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன, குட்டிகளை ஈனும் முறை என்ன என்பதுபோன்ற பல கேள்விகளுக்கு இன்னும் விடை தெரிய வில்லை. மீன்கள் அதிகமாக வந்து உணவு உண்ணும் கடற்பரப்புகள் Feeding ground எனவும், இனப்பெருக்கம் செய்யும் இடம் Breeding Ground எனவும், குட்டிகளை ஈனும் இடம் Birthing ground எனவும் அழைக்கப் படுகிறது. இந்த மீனைப் பொறுத்தவரை இனப்பெருக்கம் செய்வதையும் குட்டிகளை ஈனுவதையும் விஞ்ஞானிகள் யாருமே நேரில் பார்த்ததில்லை என்பதால் இதுபற்றிய தகவல்கள் எதுவுமே நமக்குத் தெரியாது. ஃபிலிப்பைன்ஸ் நாட்டின் கடலோரப்பகுதிகள் குட்டிகளை ஈனும் இடமாக இருக்கலாம் என்று ஒரு யூகம் நிலவுகிறது. தெற்கு அட்லாண்டிக் கடலில், குறிப்பாக செயின்ட் ஹெலீனா தீவுகளில் உள்ள கடலோரப் பகுதிகளில் கருவுற்ற பெண் திமிங்கிலசுறாக்களும் சிறிய குட்டிகளும் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப் படுகின்றன. ஆகவே இந்த இடமும் குட்டி ஈனும் இடமாக இருக்கலாம்.

ஆராய்ச்சிகளில் ஏற்படும் சிக்கல்கள்

கடலுக்கடியில் இருக்கும் ஒரு மீனை ஆராய்ச்சி செய்வதில் பல நடைமுறைச் சிக்கல்கள் உண்டு. ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்துக்குமேல் நம்மால் கடலுக்கடியில் இருக்க முடியாது. ஆகவே ஒரு விலங்கைத் தொடர்ந்து கண்காணிக்க வேண்டுமானால் நாம் வேறு கருவிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். Satellite tags எனப்படும் சிறு தகடுகளை மீனின் உடலில் பொருத்தி இவற்றைக் கண்காணிக்கலாம். ஆனால் அதிலும் ஒரு சின்ன சிக்கல் உண்டு. 2000 மீட்டர் ஆழத்துக்குக் கீழ் இந்தத் தகடுகளால் தாக்குப்பிடிக்க முடியாது, அவை உதிர்ந்து விழுந்துவிடும். திமிங்கில சுறாக்கள் அடிக்கடி 2000 மீட்டர் ஆழத்துக்கும் கீழே



பயணிக்கின்றன. ஆகவே நாம் பொருத்தும் தகடுகள் விழுந்துவிடுகின்றன, நமக்குக் கிடைக்கவேண்டிய தரவுகள் கிடைப்பதில்லை.

சுறாமீன்களின் வயிற்றின்மேல் புறவொலிக் கருவிகளை (Ultrasound machine) வைத்து உள்ளிருக்கும் கருவை ஆராயும் வழக்கம் உண்டு. இந்தக் கருவிகள் கடலுக்கு அடியிலும் வேலை செய்யும் திறன் கொண்டவை. இப்போதைக்கு நம்மிடம் இருக்கும் இந்தக் கருவிகள் வயிற்றுச்சுவரின் தடிமன் ஒன்று முதல் இரண்டு அங்குலம் இருந்தால் மட்டுமே சரியாக வேலை செய்யும். ஆனால் ஒரு திமிங்கிலச்சுறாவின் வயிற்றுச்சுவர் தடிமன் சராசரியாக 8 அங்குலம்! ஆகவே புறவொலிக் கருவிகளை வைத்தும் திமிங்கிலச் சுறாக்களை நம்மால் ஆராய முடியாது.

சில நேரங்களில் தும்பி விமானங்களில் கடலுக்கு மேலே பறப்பவர்கள் மேலிருந்து திமிங்கிலச் சுறாக்களை கவனித்து சில விஷயங்களைப் பகிர்ந்துகொள்வார்கள். அவை நல்ல தரவுகள்தான் என்றாலும் போகிறபோக்கில் அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாக நமக்குக் கிடைக்கும் தகவல்களை வைத்துக்கொண்டு நம்மால் இந்த மீன்களை முழுவதுமாகப் புரிந்துகொள்ள முடியவில்லை!

வேட்டை மீன்கள்

திமிங்கிலச் சுறா என்பது கடலிலேயே மிகப்பெரிய மீன் என்று பார்த்தோம். இந்த மீனை மற்ற மீன்கள் சாப்பிடுமா?

நீலச்சுறா, மார்லின் மீன் போன்ற பெரிய மீன்களின் வயிற்றில் திமிங்கிலச்சுறாவின் குட்டிகள் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. பெரிய வெள்ளைச் சுறா மற்றும் புலிச்சுறா இனங்கள் சில நேரங்களில் பெரிய திமிங்கிலச் சுறாக்களையும் தாக்கும் இயல்பு கொண்டவை. ஆர்கா என்று அழைக்கப்படும் ஒருவகைத் திமிங்கிலங்கள் கூட்டமாக வேட்டையாடும் போது திமிங்கிலச் சுறாக்களையும் தாக்கும்.

அழிவும் பாதுகாப்பும்

திமிங்கிலச் சுறாக்களின் துடுப்புகள் சர்வதேசச் சந்தைகளில் நல்ல விலைக்குப் போகும். ஆகவே சில வருடங்களுக்கு முன்புவரை இவை பெரிய அளவில் வேட்டையாடப்பட்டன. இந்தியாவில் குஜராத் கடற்கரைகளில் இந்த மீன்கள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. உணவுக்காகப் பிடிக்கப் படுவதில்லை என்றாலும் இதன் கல்லீரலில் உள்ள எண்ணெய்க்காக இந்த மீன் அதிக அளவில் பிடிக்கப்பட்டது. மரத்தால் செய்யப் பட்ட படகுகள் தொடர்ந்து நீரில் அமிழ்ந் திருந்தால் காலப்போக்கில் படகு பாதிக்கப் படும். இந்த எண்ணெயைப் படகின் வெளிப் புறத்தில் பூசும்போது நீரை எதிர்க்கும் இதன் தன்மை (Waterproof) படகுகளைப் பாது காக்கும்.

இந்தியாவில் 2001இல் கொண்டு வரப்பட்ட ஒரு சட்டத்தில் இந்த மீனைப் பிடிப்பது தடை செய்யப்பட்டது. அழிந்துவரக்கூடிய உயிரி னங்களின் பட்டியலில் இந்த மீன் சேர்க்கப் பட்டுள்ளது. வடிகட்டி உணவு உண்ணும் தன்மை உடையது என்பதால் கடல்நீரில் உள்ள நுண் ப்ளாஸ்டிக் (Microplastic) துகள்கள் இந்த மீனின் வயிற்றுக்குள் சேரும் அபாயம் உள்ளது. வாழிட அழிப்பு, கடல்நீர் மாசுபடுதல் போன்ற பல காரணங்களால் திமிங்கிலச் சுறாக்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன.

அளவில் மிகப்பெரியதாக இருந்தாலும் மிகவும் சாதுவான மீன் இது. இந்த மீனைப் பாதுகாப்பது நம் கடமை!

●

உயிர்வாழ உலகில் மிகவும் ஆபத்தான இடம்

சிதம்பரம் இரவிச்சந்திரன்

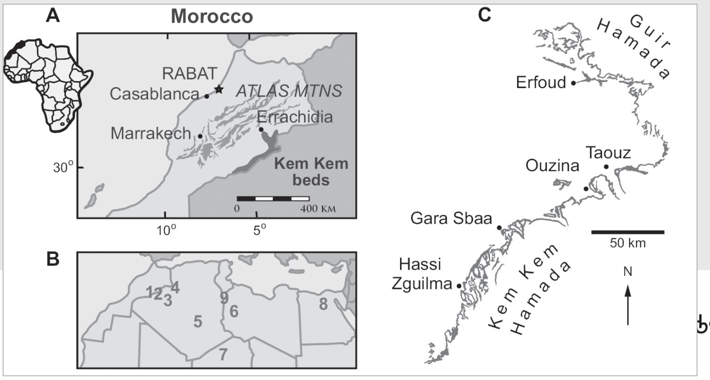
மனித இனம் பூமியில் பல்லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக வாழ்ந்துவருகிறது. ஆழ்கடலின் அதிசயங்களையும் அண்டவெளியின் அற்புதங்களையும் ஆராய்ந்து அறிந்த மனிதனால் விடைகாணமுடியாத பல கேள்விகள் இன்னமும் உள்ளன. உயிர் வாழ உலகில் மிகவும் ஆபத்தான இடம் எது என்பது இதுநாள்வரை தெரியாமல் இருந்தது. சமீபத்தில் விஞ்ஞானிகள் இந்த இடத்தை உயிர்வாழ உலகில் மிகவும் ஆபத்தான இடம் என்று அதிகாரபூர்வமாக அறிவித்துள்ளனர்.

இப்போது இந்த இடம் ஒரு வறண்ட பாலைவனபூமி. ஆனால், ஒருகாலத்தில், வளமான நதிகள் பாய்ந்து இந்த இடம் செழுமையுடன் இருந்தது. இங்கு ஏராளமான நீர்வாழ் உயிரினங்களும், ஊர்வன வகையைச் சேர்ந்த உயிரினங்களும் சுகமாக வாழ்ந்துவந்தன. போர்ட் மவுத் பல்கலைக்கழகத் தொல்லியலாளர்கள் ஆப்பிரிக்காவில், 100 மில்லியன் ஆண்டுகள் பழமையான தொல்படிவங்களை (fossils)ஆராய்ந்தனர். ஊர்வன வகையைச் சேர்ந்த பறக்கும் முதலை போன்ற வேட்டையாடும் விலங்குகள் இங்கு வாழ்ந்ததைக் கண்டறிந்தனர்.

தென்கிழக்கு மொராக்கோவில், சீமைச் சுண்ணாம்புப் பாறைகள் நிறைந்த கெம் கெம் குரூப் (Kem kem group) என்ற பகுதியில் ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டது. இதன் முடிவில், சஹாராவின் இப்பகுதி உயிர் வாழ, உலகில் எக்காலத்திற்கும் மிகவும் ஆபத்தான இடம் என்று அறிவிக்கப்பட்டது. டாக்டர் நிஸார் இப்ராகிம் என்ற மெர்சி டெட்ராய்டு பல்கலைக்கழக உயிரியல் பேராசிரியர் ஜூ கீஸ் என்ற அறிவியல் இதழில் வெளியான ஆய்வுக்கட்டுரையில், இது குறித்து எழுதியுள்ளார்.

இப்பகுதியில், இதுவரை அறியப்படாத, பிரம்மாண்டமான இரை பிடித்து உண்ணும், பட்டாக்கத்தி போன்ற அமைப்புடன் கூடிய கூரிய பற்களுடைய carcharodontosaurus என்ற வகை டைனசார்கள், டெல்ட்டா ட்ரோமியஸ் (delta dromeus) என்ற பழமையான விலங்குகள், பறக்கும் உயிரினங்கள் வாழ்ந்ததற்கான சான்றுகளும் கிடைத்துள்ளன. முற்காலத்தில், இப்பகுதிக்கு ஒரு மனிதன் வந்திருந்தால் அவனால் இங்கு அதிக காலம் உயிருடன் வாழ்ந்திருக்கமுடியாது என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

இதனால், இந்த இடம் உயிர்வாழ உலகிலேயே மிக ஆபத்தான இடம் என்று அறிவிக்கப் பட்டுள்ளது. பல்லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்குமுன் வாழ்ந்த இதுபோன்ற வினோதமான அமைப்பையும், வாழ்க்கைமுறையையும் கொண்ட விலங்குகளிடம் இருந்துதான் பரிணாம வளர்ச்சி அடைந்து நாம் இன்று உருவாகியிருக்கிறோம். இதை நினைவில் கொண்டு, இன்று நம்முடன் வாழும் சக உயிரினங்களை அழியாமல் பாதுகாப்போம்.



மிகப் பெரிய வண்டு

ஏர்காடு இளங்கோ

வண்டுகளை நாம் தினமும் பார்க்கி றோம். அவற்றுக்கு 6 கால்கள் உண்டு. மேலும் நான்கு இறக்கைகள் இருக்கின்றன. அவை முன் இறக்கைகள் இரண்டும் பின் இறக்கைகள் இரண்டும் ஆகும். முன் இறக்கைகள் கெட்டி யாகவும், வளைந்த குமிழிபோல் காணப்படும். இது பிரகாசமான நிறத்தைக் கொண்டிருக்கும். பின் இறக்கையின் உதவியால் மட்டுமே வண்டு பறக்கிறது. இது மெல்லியது. பின் இறக்கையை முன் இறக்கை மூடிப் பாதுகாக்கிறது.

பூமியில் சுமார் 270 மில்லியன் ஆண்டுக ளுக்கு முன்பு வண்டு இனங்கள் தோன்றின. இவற்றில் சுமார் 4 லட்சம் வண்டு இனங்கள் உள்ளன. மேலும் கண்டுபிடிக்கப்படாத வண்டு இனங்களும் வாழ்கின்றன. விவசாயத்திற்குத் தீங்கு செய்யக் கூடிய வண்டு இனங்கள் நிறைய உள்ளன. சில வண்டுகள் மிகவும் அழகானவை. அவற்றைச் செல்லப் பிராணியா கவும் வளர்க்கின்றனர். வண்டுகளைப் பிடித்து, பதப்படுத்தி கண்ணாடி சட்டத்திற்குள் வைத்து, வரவேற்பு அறையில் மாட்டி வைக்கின்றனர். இந்த வகையில் வண்டு வர்த்தகமும் நடை பெற்று வருகிறது.

சிறிய வண்டு

கண்ணுக்குத் தெரியாத மிகச் சிறிய வண்டுகளும் இருக்கின்றன. நானோசெல்லா பங்கை (Nanosella fungi) என்கிற வண்டு 0.25 மில்லி மீட்டர் அளவே உள்ளது. இது 1863 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

மற்றொரு சிறிய வண்டு 1999 ஆம் ஆண்டு நிகரகுவாவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது ஸ்கைடோசெல்லா முசவாசென்சிஸ் (Scydo sella musawasensis) என்பதாகும். இது 0.300 மில்லி மீட்டர் நீளம் கொண்டது. உடல் நீள் வட்டமாகவும், மஞ்சள் - பழுப்பு நிறத்தையும் கொண்டிருக்கும். இதன் இறகு ஊசி முனை போன்றது. இந்த வண்டுகள் பூஞ்சைகளை உண்கின்றன.

மிகப்பெரிய வண்டு

உலகிலேலே மிகப் பெரிய வண்டு டைட்டன் வண்டு (Titan Beetle) என்பதாகும். இதன் விலங்கியல் பெயர் டைட்டஸ் ஜைகாண் டியஸ் (Titanus giganteus) என்பதாகும். இது 16.7 செ.மீ நீளம் கொண்டது. உலகின் சிறிய வண்டுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும் பொழுது 16 மில்லியன் மடங்கு பருமன் கொண்டது.

இந்த டைட்டன் வண்டுகள் தென் அமெ ரிக்கா, வடக்கு பிரேசில், கொலம்பியா, பெரு, ஈக்வடார் போன்ற நாடுகளின் மலைக்காடுகளில் வாழ்கின்றன. இவை தரையில் விழும் அழுகிய, மட்கிய மரத்தை உண்கின்றன. இவை தம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள எச்சரிக்கை செய்கின்றன. கூரிய முட்களும், வலுவான தாடைகளையும் கொண்டுள்ளன. கடித்தல் மூலம் தம்மைத் தற்காத்துக் கொள்கின்றன. இதன் லார்வாப் புழுக்களை காண முடியாது. அது மரத்தின்

உள்ளே வாழ்கிறது. பல ஆண்டுகள் வளர்ச்சி அடைந்த பிறகே கூட்டுப் புழுவாக (Pupae) மாறுகிறது. அதன் பிறகு வண்டாகப் பிறக்கிறது.

ஹெர்குலஸ் வண்டு

காண்டாமிருக வண்டுகளில் மிகப் பெரியது ஹெர்குலஸ் வண்டு (Hercules) ஆகும். இது மத்திய அமெரிக்கா, தென்அமெரிக்கா, சிறிய அண்டிலிஸ் ஆகிய மழைக்காடுகளில் வாழ்கிறது. இதன் ஆண் வண்டுகள் சில சமயங்களில் 17 செ.மீ. நீளம்வரை வளரும். இதை மூக்குக் கொம்பன் வண்டு என்றும் அழைப்பர். இதற்கு வலுவான ஒற்றைக் கொம்பு உண்டு. தன்னுடைய மொத்த நீளத்தில் பாதிப் பகுதி கொம்பால் ஆனது.

இதன் அறிவியல் பெயர் டைனாஸ்டஸ் ஹெர்குலஸ் (Dynastes hercules) என்பதாகும்.

இதன் லார்வா புழுக்கள் மட்கிய கட்டைகளை உண்கின்றன. வளர்ச்சி அடைந்த வண்டுகள் புதிய பழங்களையும், அழுகிய பழங்களையும் உண்கின்றன. இந்த வண்டிற்கு வலிமையான தாடைகள் உண்டு. பென்சிலைத் துண்டாக்கி விடும். பிளாஸ்டிக்கைத் துளைத்துவிடும். மனித சதையை வெட்டி எடுத்துவிடும். வண்டுகள் பொதுவாக வலிமை வாய்ந்தவை. தன் எடையைவிட பல மடங்கு எடையைத் தூக்கும்.

ஹெர்குலஸ் வண்டு மிகவும் வலிமையானது ஆகும். தன் எடையைவிட 850 மடங்கு எடையைத் தூக்கும், இழுத்துச் செல்லும். அதாவது ஒரு மனிதன் தன் எடையைப் போல் 4 முதல் 5 மடங்கு தூக்க முடியும். ஆனால் இந்த வண்டு தன் எடையை போல் 850 மடங்கு தூக்கும் என்றால் எவ்வளவு வலிமை வாய்ந்தது என்பதை உணரலாம். இந்த வண்டால் 8 கிலோ எடையத் தூக்க முடியும். ●

எளிய அறிவியல் பரிசோதனை

தண்ணீரில் மிதக்கும் ஊசி

ஒரு கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் விளிம்புவரை தண்ணீர் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஒரு ஊசியை எடுத்து தண்ணீரில் போட வேண்டும். அது தண்ணீரில் மூழ்கிவிட்டதா…? கவலை வேண்டாம். ஒரு துண்டு டிஷ்யூ பேப்பரைக் கிழித்து அதில் ஊசியை வைத்து தண்ணீரில் போடவும். டிஷ்யூ பேப்பர் தண்ணீரை உறிஞ்சி அதன் அடர்த்தி அதிகமாகி நீரில் மூழ்கிவிடும். மூழ்கவில்லை எனில் சிறு குச்சியைக் கொண்டு ஊசிமீது குச்சி படாமல் நீரினுள் தள்ளிவிடுங்கள். தற்போது ஊசி மட்டும் மிதக்கும். இதற்குக் காரணம் நீரின் பரப்பு இழுவிசை.

நீரின் பரப்பு இழுவிசைக்குச் சில எடுத்துக்காட்டுகள்:

கொசுக்கள், ஈக்கள், நீர் பூச்சிகள் தண்ணீரில் மிதத்தல்.

சோப்பு நீரில் ஏற்பட்ட குமிழி நீண்டநேரம் நிலைத்தல்.

K.S. நிஹரிகா
5ஆம் வகுப்பு
மான்போர்ட் மெட்ரிக் பள்ளி
கொளத்தூர், சேலம்

பறவையைக் கண்டு விமானம் படைத்தான்!

மணிவண்ணன்

அடுத்து ஒரு கண்டுபிடிப்பு, மரங்கொத்திப் பறவை (Wood pecker).

இந்த மரங்கொத்திப் பறவை ஒரு நிமிடத்திற்கு 22 தடவை மரத்தை கொத்திக் கொண்டே இருக்கும், மரத்தில் உள்ள பூச்சிகளைப் பிடித்துச் சாப்பிடவும், மரத்தில் ஓட்டை போட்டு அதில் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கவும் (படம் 1), இது மரத்தை கொத்திக் கொண்டே இருக்கும்.

மரங்கொத்தி பறவை அதிவேகமாக மரத்தைக் கொத்தினால், அதிர்வுகளால் தலையில் வலி உண்டாகும் அல்லவா! அந்த அதிர்வைத் தாங்கும் அளவுக்கு இதன் தலைப் பகுதியில் ஒரு நீர் பகுதி இருக்கும், அந்த நீர்ப் பகுதி இந்த அதிர்வுகளைத் தாங்கி தலையைப் பாதுகாக்கும். மேலும் இதன் வாய்ப்பகுதி பிளாஸ்டிக் மாதிரி சற்று வளையும் தன்மை உடையது, அதனால எவ்வளவு கொத்தினாலும் உடையாது.

இந்த அதிர்வு தாங்கும் டெக்னாலஜியை முன்மாதிரியாகக் கொண்டு விமானங்களில் கருப்புப் பெட்டிகள் (படம் 2) வடிவமைத்தனர்.

இந்தக் கருப்புப் பெட்டிகள் விமானத்தில் நடக்கும் பேச்சு ஒலிகளை அப்படியே பதிவு செய்து வைத்துக்கொண்டே இருக்கும். அதிக உயரத்தில் விமானம் பறந்து கொண்டிருக்கும் போது விபத்து ஏற்பட்டு, விமானம் கீழே விழுந்து நொறுங்கினால் இந்த கருப்புப் பெட்டி எவ்வித சேதாரமும் ஏற்படாமல் அப்படியே இருக்கும். அதை வைத்து விமான விபத்து ஏற்பட்ட காரணத்தைக் கண்டுபிடிப்பார்கள். இந்தக் கருப்புப் பெட்டி பத்திரமாகக் கிடைப்பதற்கு மரங்கொத்திப் பறவையின் டெக்னாலஜி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அடுத்த கண்டுபிடிப்பு

ஆந்தை, எலிகள் போன்ற சிறுசிறு உயிரினங்களை வேட்டையாடிச் சாப்பிடும், அது இரையை வேட்டையாடப் பறந்து செல்லும்போது, ஒரு சிறு சத்தம்கூட இல்லாமல் பறந்து இரையைப் பிடித்துவிடும், எப்படி சத்தமில்லாமல் இது பறக்கிறது என்பதை விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சி செய்தார்கள். அந்த ஆராய்ச்சியின் முடிவில் அதன் நுட்பத்தை அறிந்துகொண்டு மூன்று விதமான கண்டுபிடிப்புகளை உருவாக்கினார்கள்.

முதல் கண்டுபிடிப்பு காற்றாலை, இதன் மூலம் நமக்கு மின்சாரம் கிடைக்கிறது.

இரண்டாவது கண்டுபிடிப்பு விமான இறக்கைகள்.

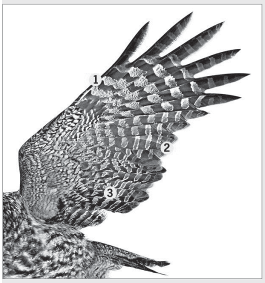
மூன்றாவது கண்டுபிடிப்பு நீர்மூழ்கிக்கப்பல், இந்த மூன்று அமைப்புகளும் சத்தம் இல்லாமல் செயல்பட ஆந்தையின் பறக்கும் டெக்னாலஜிதான் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மீண்டும் அடுத்த மாதம் பறவைகள் சிறகடிக்கும்

பறவைக் குறிப்புகள்

ஆந்தையின் இறகுகள் எவ்வாறு ஆய்வுக்கு உதவியது என்பது பற்றிப் படங்களுடன் பார்ப்போம்.

இந்தப் படத்தை உற்று நோக்குங்கள் மூன்று எண்கள் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.



1. இது ஆந்தையின் முதல் நிலை சிறகுகள், சற்று கத்திபோன்ற அமைப்பைக் கொண்டவை, காற்றைக்கிழித்து ஆந்தை சத்தம் இல்லாமல் பறக்க உதவும், இந்த டெக்னாலஜி மின்சாரம் எடுக்கும் காற்றாலைகளில் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

2. இரண்டாம் நிலை இறகுகள் சற்று மென்மையான வளைந்து கொடுக்கக்கூடிய இறகுகள். காற்று உள்ளே வரும்போது இறகு வளைந்து, காற்றை வெளியேற்றிவிடுகின்றன. இந்த டெக்னாலஜி விமானங்களில் சத்தம் குறைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

விமான இறக்கையும் பறவை இறக்கையும்

3. மூன்றாம் நிலை இறகுகள் சற்றுக் கடினமானவை, ஆந்தை பறக்கும்போது காற்றில் ஒரு வெற்றிடத்தை ஏற்படுத்தும். அந்த வெற்றிடத்தின் வழியாக சத்தமில்லாமல் ஆந்தை பறந்து செல்லும், இதை அடிப் படையாக வைத்து நீர்மூழ்கிக் கப்பல் சத்தமில்லாமல் செல்லும் தொழில்நுட்பம் உருவாகியது.

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.டி.பாலகிருஷ்ணன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு
எஸ்.ஜனார்த்தனன், பஷீர், என்.மாதவன், எஸ்.மோகனா, மங்கை, அமிதா, புதுகை முத்துமாரிமகன் சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன், த.வி.வெங்கடேஸ்வரன், ஏற்காடு இளங்கோ, விழியன், யூமா வாசுகி

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர், ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர்
சி.ராமலிங்கம்

ஆலோசகர் குழு
கமல் லொடயா, பொ.இராஜமாணிக்கம், அ.அமலராஜன், ச.தமிழ்ச்செல்வன், அ.வள்ளிநாயகம், ஆயிஷா நடராஜன், கோவை சதாசிவம், எஸ்.தினகரன்

நிர்வாகம்
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்

மேலாளர்
எம்.ஜே.பிரபாகர், 9994368501, 044-28113630

துளிர் வங்கிக் கணக்கு விவரம்
Thulir
Indian Bank, Royapettah Branch
Current Account No: 426807363, IFSC: IDIB000R021

ஒளி அச்சுக்கோவை
ஃபைன்லைன், சென்னை.

Publisher's Name : **C.Ramalingam**

Place of Publication : **Thulir**
245, Avvai Shanmugam Salai,
Gopalapuram, Chennai - 86

Printer : **R.Sundar**
Lalith Web Offset,
60, Kuppumuthu st., Triplicane,
Chennai - 600 005

Editor : **Ramanujam**

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

பா.விஜயலட்சுமி மாதவன்

1		12							
2								7	
			14		3			15	
4		13							
							8		
		9					5		
						10			
6									11

இடமிருந்து வலம்

1. டாக்டர் ராதாகிருஷ்ணன் அவர்களின் பிறந்த தினம் இவர்களது தினமாகக் கொண்டாடப் படுகிறது. (5)

2. சமதள ஆடிகளில் தோன்றுவது (4)

3. பாலைவனக் கப்பல் (5)

4. ஒத்த துருவங்களை விலக்கும் இத்தன்மையால் மின்விசிறி இயங்குகிறது. (4)

5. சிந்தனைகளை விதைக்கும் கவிஞர்களின் படைப்பு (3)

6. நுணல் இதன் மற்றொரு பெயர் (3)

வலமிருந்து இடம்

3. ஓரிலக்க எண்களில் மிகப் பெரியது (4)

7. மீன் பிடிக்க உதவும் ஓர் சாதனம் (4)

8. நீர் வீழ்ந்தால் .... (3)

9. குற்றம் இவ்வாறும் அழைக்கப் படுகிறது. மன்னித்தால் ---------க்கலாம் (2)

10. சிர்ரஸ், கியுமலஸ், நிம்பஸ் போன்றவை இதன் வகைகள் (3)

11. யானையிடம் உள்ள விலை மதிப்புள்ள பொருள் (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. மூன்று அட்சக் கோடுகளும் கடக்கும் ஒரே கண்டம் (6)

	1 இ	ங்	கி	லா	ந்	து		ர்	11 சு
	ள	2 சு	ஸ்	ரு	த	ர்	12 பு	க	னா
	ங்		ர்	ச	13 தா	ளி	6 கா	ஷ்	மி
டு	கோ	க்	டு	ந	ல	7 நி	ர்	னி	
ங்	வ				மி		ஷ	15 க	லை
வா	டி	ண்	8 த			த்	கோ		ல்
சு	க	க்	பே	ஷா	லி	9 பெ	வ		14 மு
ன்	ள்	3 ச	ப்	த	ச	16 தி	ஸ்	ரே	10 சி
வா	4 கி	ரே	க்	க	ம்		17 அ		றி
18 யு	5 கா	ர	வே	ல	ர்				

3. ஒளியின் ஒருவகைப் பண்பு. ஊடக மாற்றங்களால் நிகழ்வது (6)

4. ஆடி .... அம்மியும் பறக்கும் றி யை று ஆக்கலாம். (3)

8. கார்த்திகை தீபத்தோடு தொடர்புடைய பொருள் (3)

12. காளையின் வடிவிலிருக்கும் ராசிமண்டலம் (4)

13. ---------உடையான் படைக்கஞ்சான் ஆனால் தற்காலங்களின் அண்ணனின் அச்சுறுத்தல் (3)

கீழிருந்து மேல்

6. தெரியாமல் செய்வது .... (3)

7. ஓவியரின் பிரிக்கமுடியாத துணைவன் (3)

11. அப்பாவை இப்படியும் அழைக்கலாம். (3)

14. அச்சத்தை இப்படியும் அழைக்கலாம் (3)

15. மான்வகைகளில் ஒன்று (4)

நமது துளிர் இதழில் வெளிவந்துள்ள சிறகடிக்கும் பறவைகள் தொடரை ஒரு பறவையின் குரலோடு கேட்க விரும்புகிறீர்களா ?

உங்களது செல்போன் play store ™- QR& Bar-code scanner என்ற செயலியை (app) டவுன்லோட் செய்து கீழே உள்ள படத்தை அந்த செயலி மூலம் போட்டோ எடுங்கள்.

அடுத்த நிமிடம் பறவையின் குரலோடு உங்களுக்கு சிறகை விரிக்கும் பறவைகள் ஒலிக்கத் தொடங்கும்.

இந்த மாத (ஆகஸ்ட் மாத இதழ்) பறவையின் குரல்"மாலைக்குருவி "(Indian Pitta).

புவியைச் சுற்றும் பூசணி

பந்தலிலே பாவக்காய்...

முனைவர்.என்,மாதவன்

பாகம் 7

திருச்சி விமான நிலையம் அன்புடன் வரவேற்கிறது. எழுத்துப்பலகையை வாசித்தவாறே விமானநிலையத்தினுள் நுழைந்தனர். மதுரை திருச்சி பயணக் களைப்பிற்கே தூங்கிக்கொண்டிருந்த பூசணியை உருளை எழுப்பியது.

என்னது அதுக்குல்ல மலேசியா வந்துட்டோமா என பரபரப்படைந்தது பூசணி

அஸ்கு புஸ்கு காரிலேயே மலேசியா போயிடமுடியுமா... கிண்டலடித்தது உருளை

மதுரையிலிருந்த பக்கத்துத் தோட்டத்திலேயே பாகற்காயையும் பார்த்திருக்கலாம். இந்தியாவும் பாகற்காயின் தாயகம்தான் இருந்தாலும் வாழைக்காய்க்காக மலேசியா போகணும் அதனாலே பாகற் காயையும் அங்கேயே பார்க்கப்போகிறோம். அப்படித்தானே நடராஜன் அண்ணே என்றது பூசணி.

சரி சரி உலகம் சுத்தறதுன்னு ஆயிடிச்சி. எங்கே யாரைப் பார்த்தா என்ன?

இதனிடயே கொரோனா கால நடைமுறையின்படி மூலைக்கு மூலை வைக்கப்பட்டிருந்த சானிடைசர்களில்

கைகளைக் கழுவிக்கொண்டு அடுத்தடுத்த செயல்பாடுகளை முகமூடிகளுடன் முடித்தார் நடராஜன்.

மலிண்டோ நிறுவன விமானத்தில்தான் பயணம் என்பதால் அதற்கான நுழைவாயிலில் அமர்ந்திருந்தனர். பின்னர் நேரம் நெருங்கவும் விமானத்தில் சென்று அமர வழக்கம் போல் பூசணியும் உருளையும் இருக்கையின் வெளியே அமரவைக்கப்பட்டனர்.

விமானப் பணிப்பெண் வந்து இவர்களிருவரையும் மேலே வைக்கக் கேட்டுக் கொண்டார்.

பூசணியும் உருளையும் திருதிருவென விழித்தன.

இதனிடையே நடராஜன் என்னம்மா நவம்பர் மாத டர்புலன்சில மேல போடச்சொல்றீங்க. பூசணிகாய் உடைஞ்சா நீங்கள்தான் சுத்தம் பண்ணனும் தெரியுமில்லை. அதோடு இந்த சீட்டையும் நாங்கதான் ரிசர்வ் பண்ணியிருக்கோம் என்று ஒருவாறு சமாளித்தார்.

சரி சரி என்று சொல்லிவிட்டு பணிப்பெண் பறந்தார்.

டர்புலன்ஸ் ஆ... அப்படின்னா என்ன அண்ணே என்றது உருளை.

ஆமாம் ஆமாம். அது என்ன பெரிய ஆளோ. அந்த பாப்பா பயந்துபோயிடுச்சே ஒத்து ஊதியது பூசணி.

அது ஒன்னுமில்ல. மேடும் பள்ளமுமான நம்ம கிராமத்து சாலைகளில் வண்டி போகும்போது எப்படி ஆடி அசைந்துகிட்டு போகுமோ விமானமும் காற்றுப்பை (Air pocket) இருக்கும் இடங்களில் ஏற்ற இறக்கத்தோட பறக்கும் அதைத்தான் டர்புலன்ஸ் அப்படின்னு சொல்வாங்க என்றார். நடராஜன்.

புரிஞ்சா மாதிரியும் இருக்கு. புரியாத மாதிரியும் இருக்கு. அப்புறம் விளக்கமா சொல்லுங்க என்றது உருளை.

இதற்குள் விமானம் மேலெழும்பிப் பறக்கத் துவங்க பூசணியும் உருளையும் கீழே இருக்கும் திருச்சியினை அதோ காவிரி, அதோ மலைக்கோட்டை என கண் கொட்டாமல் பார்த்து இரசித்தனர்.

விமானம் வங்காளவிரிகுடாவின் மேல் பறந்து ஒரு வழியாக கோலாலம்பூர் விமானநிலையத்தை அடைந்தது. அங்கு தொலைக்காட்சி செய்திவாசிப்பாளர் திருமதி சந்திரகலா அவர்களின் உதவியாளர் இவர்களை வரவேற்க வந்திருந்தார். அவர் அனைவரும் காரில் ஏற்றிக்கொண்டு பினாங்கு போகும் வழியிலுள்ள சந்திரகலா அவர்களின் தோட்டத்திற்கு அழைத்துச் சென்றார். மாலை நேரமாதலால் வானத்து நட்சத்திரங்களே பூமிக்கு வந்தது போன்று வண்ண வண்ண விளக்குகள் மின்னிக்கொண்டிருந்தன. விண்ணைமுட்டும் கோபுரங்களாய் கட்டிடங்கள் உயர்ந்திருந்தன. அனைவரும் வியந்தவாறே நோட்டம் விட்டுக்கொண்டு தங்கவேண்டிய இடத்திற்கு பயணித்தனர். தங்குமிடத்தை அடைந்து உறங்கினர்.

காலைச்சூரியன் மெல்ல காதோரம் கிறுகிறுக்க நடராஜன் கொட்டாவி விட்டவாறே எழுந்தார். இதனிடையே பாகற்காய் தோட்டத்தைக் காண உருளையும் பூசணியும் உருண்டிருந்தனர். அவைகளைத் தொந்தரவு செய்யவேண்டாமென நடராஜன் தமது பணிகளில் ஆழ்ந்தார்.

இந்த ஊரும் நம்ம ஊரு மாதிரிதான் இருக்கு. எவ்வளவு அழகா பந்தல் போட்டு பாகற்காயை வளர்க்கறாங்க பாரு என்றது பூசணி.

ஆமா பாகற்காய்க்கு பந்தல் போடாம உங்களையெல்லாமா பந்தலில் வளர்க்கமுடியும் என ஒரு எடுப்பு எடுத்தது உருளை.

இதனிடையே திருமதி சந்திரகலா அவர்கள் வேளாண்மைத்துறையில் பணியாற்றும் அவரது நண்பர் விஞ்ஞானி ஹேமா அவர்களுடன் வருகை தந்தார். தங்களுக்குள்ளான அறிமுகத்திற்குப்பிறகு பாகற்காயைப் பற்றிப் பகிரத்தொடங்கினார்.

மலேசியாவும் சிங்கப்பூரும். தென்னிந்தியாவைப் போன்றே ஆண்டின் குறிப்பிட்ட காலங்களில் 24 டிகிரி முதல் 27 டிகிரி செல்சியஸ் சராசரி தட்பவெப்பம் கொண்ட ஊர். எனவே பாகற்காயும் தென்னிந்தியாவைப் போலவே இங்கும் விளைகிறது. வெள்ளரிக்காய், தர்பூசணி, பூசணிக்காய் எல்லாமே ஏறக்குறைய ஒரே குடும்பங்களைச் சேர்ந்தோரே. செடியிலும் கொடியிலும் விளைகின்றனர். இவர்களின் கொடி சுமார் 16 அடி நீளம் வளரக்கூடிய இயல்பு கொண்டவை. பாகற்காயிலும் பல்வேறு வகைகள் உள்ளன. தற்போது எல்லா காலங்களிலும் வளரும் அளவுக்கு பல்வேறு ரகங்களை உயிரிதொழில்நுட்பம் உண்டாக்கியுள்ளது. ஒரு முதல் பகிர்வை முடித்தார் விஞ்ஞானி ஹேமா.

என்னதான் எங்களுக்கு தூரத்துச் சொந்தம் என்றாலும் இவர்களது உருவமும் கசப்பும் குழந்தைகள் என்ன பெரியவங் களுக்கே கூடப் பிடிக்காததாக்கிடுதே. வருத்தம் கலந்த தொனியில் சொன்னது பூசணி.

வந்த வேலையை விட்டுட்டு பந்தகாலை பிடிக்கறீங்களே. எங்களைத்தானே பார்க்க வந்தீங்க என தம்மைத் தாமே அறிமுகமாகி பேசியது பாகற்காய். கசப்புன்னு சொல்லிடறாங்க. மெமோர்டிகா என்கிற வேதிப்பொருள்தான் அதுக்குக் காரணம் எங்களோட அறிவியல் பெயர் Memordica charantia ஆகும். நாங்கள் குக்குர்பிட்டேசியே குடும்பத்தைச் சார்ந்தவர்கள். கசப்பாயிருக்கும் எங்களிடம்தான் உயிர்ச்சத்து சி, ஏ, ஈ, கே என அனைத்தும் இருக்கு. இதுமட்டுமா இரும்பு, தயமீன், கால்சியம், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம் உள்ளிட்ட பல்வேறு நுண்ணூட்டச் சத்துக்களும் எங்ககிட்டே இருக்கில்ல..

ஆமா ஆமா மன்னியுங்கள். உங்களை நாங்க பேசவே விடலை என்றனர் சந்திரகலாவும் ஹேமாவும்.

என்னோட பங்குக்கு நானும் இன்னும் கொஞ்சம் சொல்கிறேன் என்றவாறே பாகற்காயைப் பார்த்து சந்திரகலா தொடர்ந்தார், உங்கள் பெருமை சொல்லி மாளாதது. காடுமேடுகளில் மனிதர்கள் திரிந்தபோதே உங்களது மருத்துவகுணமானது அறியப் பட்டிருந்தது. அவ்வளவு ஏன் உங்கள் இலையைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படும் தேநீர் கூட சிலர் பருகுகின்றனர். கபம், பித்தம் இரத்தச் சுத்திகரிப்பு, மற்றும் வயிற்றில் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துதல் போன்றவற்றில் உங்கள் சேவையை யாராவது மிஞ்சமுடியுமா என்ன.?”

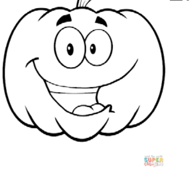
எல்லா நேரமும் அரிசி உணவையும், மாவு உணவுகளையும் உண்டுகளித்துவிட்டு உறங்குவோரின் உடலில் சர்க்கரைச் சத்து கூடுகிறதே. அவ்வாறு மனிதர்களை மெல்லக் கொல்லும் அந்த சர்க்கரை மனிதர்களுக்கு மிகவும் பிடிக்கும். அந்த சர்க்கரையைக் குறைக்கும் எங்களைப் பிடிக்குமா என்ன என மீண்டும் பொறிந்து தள்ளியது பாகல்.

அப்படி எல்லாம் நீங்கள் கோபம் கொள்ளக்கூடாது. உங்களைப் பிடிக்கலாமா பிட்ல, கூட்டு, குழம்பு, வெல்லம் போட்ட பொறியல், காயவைத்து வற்றல் என உண்கிறோம். நாங்கள் குழந்தைகளாக இருந்தபோது உங்கள் அருமை தெரிய வில்லை. இப்போது தெரிகிறது. அல்லவா என்று ஆறுதல் கூறினார் சந்திரகலா.

இதற்குள் மாலை நேரம் நெருங்கியது. நடராஜனோடு பேசியவாறே சந்திராவும் ஹேமாவும் நகர்ந்தனர். பூசணி உருளை, பாகற்கொடியின் பாகற்காய்கள். அரட்டை அடித்து மகிழ்ந்தன. பாகற்காய்கள் புவியைச் சுற்றும் பூசணியிடம் தங்களது இலைகளில் ஆட்டோகிராஃப் வாங்கி வைத்துக்கொண்டனர்,

அனைவரும் நன்றி சொல்லிவிட்டு அடுத்து வாழைக்காயைப் பேட்டியும் மலேசியாவில்தான் நன்றாக ஓய்வெடுக்கலாம் என்றவாறே தங்குமிடம் அடைந்தனர்.

பயணம் தொடரும்



●

கோள்களின் நிலைகள்

ஆகஸ்ட் 10 முதல் செப்டம்பர் 9 வரை

சே.பார்த்தசாரதி

சூரியன் இக்காலத்தில் சிம்மம் விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

சூரியன் உதிக்கும்முன் தெரியும் கோள்கள்:

வெள்ளி: சூரியன் தோன்றும்முன் காலை கிழக்கு வானில் வெள்ளிக்கோள் மிகப்பிரகாசமாக இருக்கக் காணலாம். இது மிதுனம் விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து கடகம் தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

செவ்வாய்: செவ்வாய்க்கோளினை அதிகாலை விடிவதற்கு சற்று முன்பாக மேற்கு வானில் மங்கலான சிவப்பு நட்சத்திரம்போல் இருப்பதை வெறும் கண்களால் காணலாம். இக்கோள் இக்காலத்தில் மீனம் தொகுதியில் உள்ளது.

(குறிப்பு: காலை நேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண கடந்த பிப்ரவரி மாத துளிர் இரவு வான் வரைபடத்தை உபயோகிக்கலாம்)

சூரியன் மறைந்தபின் தெரியும் கோள்கள்

புதன்: இம்மாதம் மாலையில் மேற்குவானில் இருந்தபோதிலும் புதன்கோள் வானில் சூரியனுக்கு அருகில் இருப்பதால் இதைக் காண்பது கடினம். இது சிம்மம் தொகுதியிலிருந்து கன்னி தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

வியாழன்: இம்மாதத்தில் வியாழன் கோளினை மாலை சூரியன் மறைந்து நன்கு இருள்சூழ்ந்தபின் கிழக்கு வானில் பிரகாசமாகக் காணலாம். (பொதுவாக வானில் வெள்ளிக் கோளிற்கு அடுத்து பிரகாசமாக இருப்பது இதுவே) இது தனுசு விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

சனி: சனிக்கோளினை மாலையில் சூரியன் மறைந்து இருள்சூழ்ந்தபின் கிழக்கு வானில் வியாழனுக்கு சற்று கிழக்கே ஒரு நட்சத்திரம் போன்று காணலாம். இது தனுசு தொகுதியில் உள்ளது.

சில முக்கிய வான் நிகழ்வுகள்:

ஆகஸ்ட் 12,13: பெர்சியஸ் எரிநட்சத்திரத் தூறல் - 109P/Sft டட்டில் வால்மீன் பாதையை பூமி கடக்கும்போது ஏற்படுகிறது. மணிக்கு சுமார் 80 எரிமீன்கள் பெர்சியஸ் விண்மீன் தொகுதி யிலிருந்து விழுவதுபோல் தோன்றும். நள்ளிர விற்குப்பின் (அதிகாலையில்) வடகிழக்கு திசையில் இதைக் காணலாம். அதிகாலை 3 மணிக்குப் பிறகு பிரகாசமான எரிநட்சத்திரங்களை வடகிழக்குப்பகுதி வானில் (பெர்சியஸ் தொகுதியிலிருந்து) தோன்றி பூமியில் எங்கேனும் விழக்காணலாம். இவ்வருடம், இந்நாட்களில் தேய்பிறை நிலவின் ஒளி இருந்தாலும் இந்நிகழ்வைக் காண முயற்சிக்கலாம்.

(குறிப்பு: காலை நேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண கடந்த பிப்ரவரி மாத துளிர் இரவு வான் வரைபடத்தை உபயோகிக்கலாம்)

ஆகஸ்ட் 13: வெள்ளிக்கோள் சூரியனிட மிருந்து அதிகபட்சமாக 46 டிகிரி மேற்காகப் பிரிந்து இருந்த்தல் (Venus greatest elongation, W), அதிகாலையில் விடியும் நேரத்தில், சூரியன் உதிக்கும் அதிக நேரம் வெள்ளிக் கோளைக் காண இயலும் நாள்.

ஆகஸ்ட்15: அதிகாலையில் தேய்பிறை நிலவிற்கு சற்று தென்கிழக்கே 6 டிகிரி அருகாமையில் வெள்ளிக் கோள் பிரகாசமான நட்சத்திரம் போன்று இருக்கக் காணலாம்.

ஆகஸ்ட் 17: சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே இடையே புதன் இருத்தல்.(Mercury superior conjunction)

ஆகஸ்ட் 19: அமாவாசை.

ஆகஸ்ட் 21: நிலவு பூமிக்கு அருகாமை நிலையில் (perigee) இருத்தல்

ஆகஸ்ட் 28: இன்று நிலவிற்கு சற்று கிழக்கே 6 டிகிரி அருகாமையில் வியாழன்கோளினை ஒரு மின்னாத பிரகாசமான நட்சத்திரம் போன்று காணலாம்.

ஆகஸ்ட் 29: இன்று நிலவிற்கு சற்று வடக்கே 3 டிகிரி அருகாமையில் சனிக்கோளினை ஒரு மின்னாத நட்சத்திரம் போன்று காணலாம்.

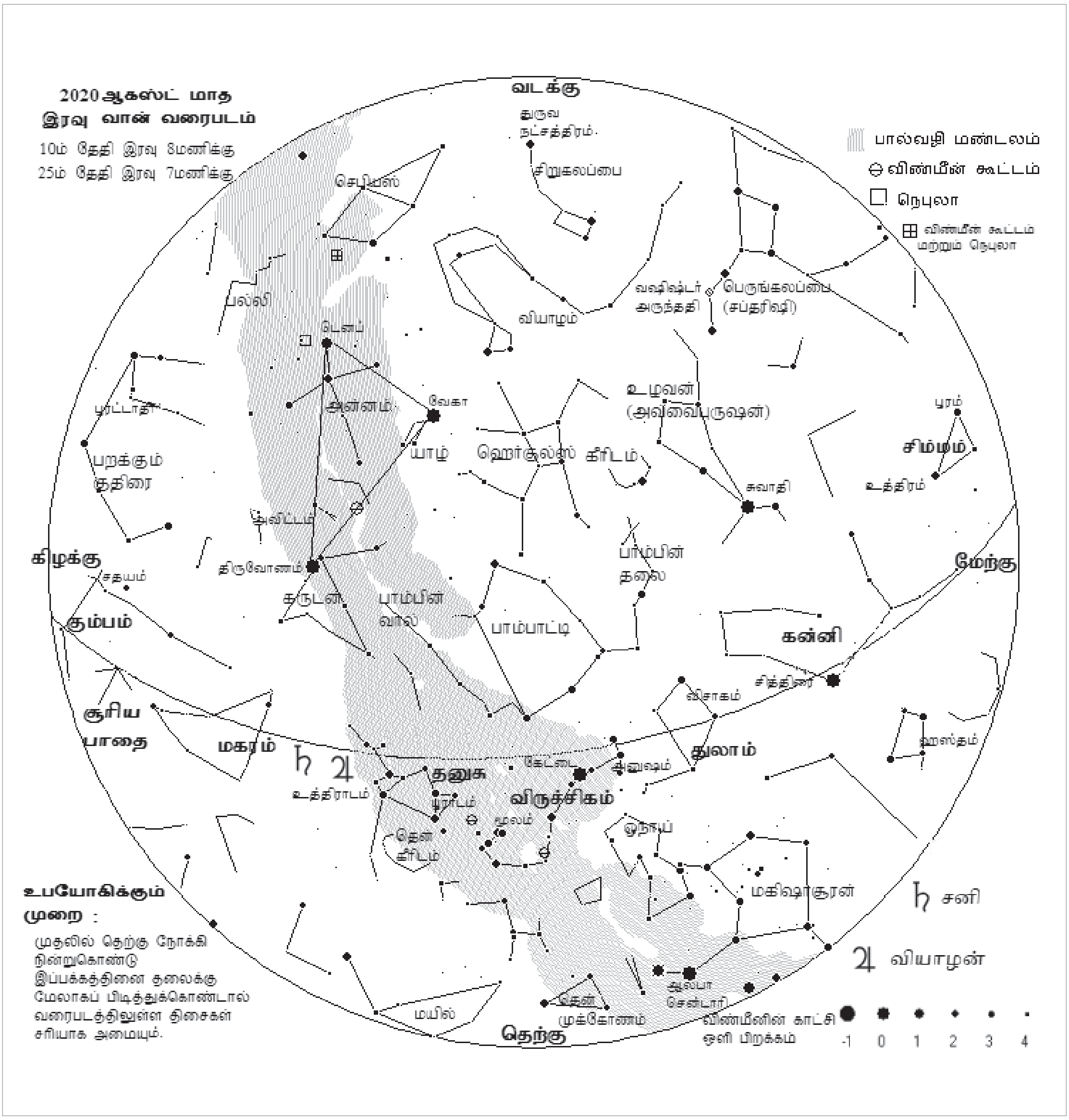
செப்டம்பர் 2: முழுநிலவு

செப்டம்பர் 6: அதிகாலையில் நிலவிற்கு சற்று மேலே 2 டிகிரி அருகாமையில் செவ்வாய் சிவப்பு நட்சத்திரம் போல் இருக்கக் காணலாம்.

செப்டம்பர் 6: நிலவு பூமிக்குத் தொலைவு நிலையில் (apogee) இருத்தல்

செப்டம்பர்: வெள்ளிக்கோள்.

●



Thulir, Children's Science Tamil Monthly, published by C.Ramalingam, printed by R.Sundar on behalf of Pondicherry Science Forum and Tamilnadu Science Forum. Printed at Lalith Web Offset, old no 32, new no 60, Kuppumuthu Muthali Street, Triplicane, Chennai - 600005. Published from No 245, Avvai Shanmugam Salai, Gopalapuram, Chennai - 600086. Editor: Ramanujam

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு ● மலர் 33 - இதழ் 10 ● ஆகஸ்ட் 2020 ● கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி: துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 28113630 ● மின் அஞ்சல்: thulirmagazine@gmail.com ● சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி: துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 86. தனி இதழ் ரூ. 10.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.100, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 1000

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

எல்லா உயிருக்குமான புவி

விநோதினி

நமக்கு ஒரு உயிரினம் எப்படி பயன்படும் என்பதை பார்க்க கூடாது. ஒவ்வொன்றுக்கும் இந்த பூமியில் வாழ உரிமையுண்டு.

- உலக இயற்கை சாசனம் - 1982
(World charter for Nature- 1982)

கிரேட்டா துன்பர்கின் குரல் மிக வலிமையாக உலக நாடுகளின் சுற்றுசூழல் மாநாட்டில் ஒலித்தபோது, அதை உலகமே வியந்து போற்றியது.

பள்ளிக்கூட மாணவியாக இருந்தபோதும் தங்கள் தலைமுறைக்காக வாதிட்டது பெருமை மிகும் தருணம். அன்று அதை ஒரு பொருட்டாக மதிக்காத உலகத் தலைவர்கள் கடந்த இந்த 6 மாதங்களில் எல்லா பொருளாதார நடவடிக்கைகளையும் உயிர் பயத்தில் நிறுத்தியதையும் பார்த்தோம். கொரானா பல விசயங்களை சாத்தியம் என்று நிரூபித்துள்ளது.

மனிதனின் தலையீடு அதிகம் இல்லையென்றால் உலகம் தன்னை எல்லா உயிருக்குமானதாக இயல்பாகவே ஆக்கிக் கொள்கிறது என்பதை இந்த 6 மாதங்களில் ஆங்காங்கே சுதந்திரமாக சுற்றித் திரிந்த விலங்குகள், பறவைகள் மூலம் கண்டோம்.

அன்னாசிப் பழத்தில் வெடிமருந்து வைக்கப்பட்டு அதை உண்ட தாய்மை அடைந்திருந்த யானை உயிரிழந்த சோகமான செய்தியொன்று கடந்த மாதத்தில் சூழல் ஆர்வலர்களால் ஊடகங்கள் மூலம் பெரிதும் பகிரப்பட்டது.

பயிர்ச் சேதத்தை ஏற்படுத்தும் காட்டுப் பன்றிகளைக் கொல்வதற்காக வைக்கப்பட்ட வெடிமருந்து தவறுதலாக யானையின் உயிரைப் பலிகொண்டது என்று பின்னர் கூறப்பட்டாலும் காட்டுப் பன்றியும் சூழலின் ஒரு அங்கம் தானே! யானைக்குப் பதில் காட்டுப் பன்றி இறந்திருந்தால் இது ஒரு செய்தியாக இல்லாமல் போயிருக்கும் என்பதையும் மறுப்பதற்கில்லை...

இந்த பூமி சிறிய விலங்கு, பெரிய விலங்கு என்ற பாரபட்சம் பார்க்காமல் அனைவருக்கும் உரியதாக இருக்கிறதா என்ற விவாதம் நமக்குள் எழுகிறது.

இதுபோன்ற மனிதர்களின் செயல்கள் சொந்த லாபத்திற்காகவும் பெருமைக்காகவும் பன்னெடுங்காலமாக நிகழ்ந்துகொண்டுதான் இருக்கிறது. இதனால் பல்வேறு உயிரினங் களை நாம் அழிவின் விளிம்பிற்குத் தள்ளி விட்டோம் என்பதுதான் உண்மை.

இப்படி இந்த அழிவின் விளிம்பில் இருப்பது புலி, சிங்கம், காண்டாமிருகம், நீர்யானை என்று ஒரு பட்டியலே நீள்கிறது.

ஒரு காலத்தில் சிங்கத்தை காட்டு ராஜா என்று கூறினார்கள்... ஏன் தெரியுமா?

சிங்கம் காட்டில் இருந்தவரை மனிதர்கள் மற்ற விலங்குகளை வேட்டையாடுவதற்கும் ஒரு தடையாக, (பயமாக) இருந்து காட்டைப் பாதுகாத்தது. ஆனால் இன்று அவற்றின் எண்ணிக்கை மிகவும் அரிதாகி வருகிறது. இதனால் காடுகள் துணிந்து அழிக்கப்படுகிறது எனவும் கூறலாம். (நன்றி- அச்ச ரேகை, தீர்வு ரேகை -டாக்டர் ராமன்)

புலிகள் எண்ணிக்கையை எடுத்துக் கொண்டால்,

20 ஆம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் 40,000.

ஆனால் 1972இல் எடுக்கப்பட்ட கணக்கெடுப்பில் மிஞ்சியிருந்தவை - 1827.

அப்போதைய பிரதமர் இந்திரா காந்தி புலிகளைப் பாதுகாக்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்தில் புலிகள் பாதுகாப்புச் சட்டத்தை 1978இல் அறிவித்தார். அதைத் தொடர்ந்து 27 புலிகள் பாதுகாப்பு சரணாலயங்கள் இந்தியா முழுவதும் அறிவிக்கப்பட்டன.

பிறகு 2000ஆவது ஆண்டின் கணக்கெடுப்பில் மொத்தம் 3700 புலிகள் இருப்பதாக கணக்கிடப்பட்டது. ஆனால் இதில் அதிர்ச்சி தரும் செய்தி என்னவென்றால், 2003வரை 16 புலிகள் இருப்பதாக கூறப்பட்ட - இந்த சரணாலயங்களில் ஒன்றான - சரிஸ்காவில், 2005 மார்ச் மாதத்தில் டில்லி அறிவியல் சுற்றுச்சூழல் அறிவியல் மையம் நடத்திய ஆய்வில் இங்கு ஒரு புலி கூட இல்லையென்பது தெரிய வந்தது. 881 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவு கொண்ட சரணாலயமான சரிஸ்காவில், புலிகளையோ புலிகளின் காலடித் தடங்களையோகூட காண முடியவில்லை. (2008 முதல் மற்ற இடங்களில் இருந்து வாழிட மாற்றம் செய்யப்பட்ட புலிகளால் தற்போது 2020ல் அங்கு 20 புலிகள் இருப்பதாகக் கூறப்படுகிறது. இப்போது சரணாலயப் பகுதி / தேசியப்பூங்காவாக இருப்பது வெறும் 274 சதுர கிமீ மட்டுமே என்பது மற்றொரு சோகமான செய்தி)

அமெரிக்காவில் கிழக்கு மேற்குப் பகுதிகளை இணைக்க 1860இல் போடப்பட்ட யூனியன் பசிபிக் ரயில் பாதை கடந்து சென்ற பாதை முழுவதும் பசும் புல்வெளிகளால் நிரம்பி, அதில் பல கோடிக் கணக்கில் காட்டெருமைகள் மேய்ந்துகொண்டிருந்தன. (ஒரு உத்தேச மதிப்பீட்டின்படி 3 முதல் 6 கோடிவரை. இவற்றின் கூட்டம் எழுப்பும் ஒலியால் இவை "புல்வெளியின் இடி" என அறியப் பட்டன) இவை ரயில் வண்டியில் செல்பவர்களின் பொழுதுபோக்காக வேட்டையாடப்பட்டு, சுமார் 40 ஆண்டுகளில் எஞ்சியவை வெறும் 300 எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. பின்னர் அரசு அதன் வேட்டையாடுதலை தடுத்ததன் மூலம் தற்போது கணிசமாக (சில ஆயிரங்களில்)

உயர்ந்துள்ளதாக கூறப்படுகிறது. (நன்றி - ஸ்மித்சோனியன் இதழ் - 2012. பொழுது போக்கு எனக் கூறப்பட்டாலும், அமெரிக்க பூர்வகுடிகளான செவ்விந்தியர்களின் உணவு மற்றும் வாழ்வாதாரத்தை அழிக்கும் நோக்கம் கொண்ட அமெரிக்க இனவாத சிந்தனை இந்தப் பேரழிவு வேட்டைக்கு மறைமுக ஆதரவு தந்தது எனலாம். இன்றும் அந்த இனவாத சிந்தனை தொடர்வதைக் காண்கிறோம்)

இவை ஒரு பானை சோற்றுக்கு ஒரு சோறு பதமாக, ஒரு சில சம்பவங்கள் மட்டுமே... சற்றே சிந்தித்தால் தற்போது பெரிதும் பேசப்படும் மனித - விலங்கு மோதலுக்கான அடிப்படைக் காரணிகள் இவற்றுள் இருப்பதையும் அறியலாம்.

மனித நடவடிக்கையால் சூழலில் பல்வேறு உயிரினங்கள் பாதிப்புக்குள்ளாகின்றன. சூழலைக் காப்பாற்றும் பொறுப்பிலும் மனித இனத்தின் ஒரு பகுதியாகிய நாமே முன்னிற்கிறோம். அழிந்து போனதாகக் கருதப்பட்ட பல உயிரினங்களை அறிவியல் மூலம் மீட்டெடுத்துள்ளோம். உலகெங்கும் சூழலைக் காக்க வேண்டும் என்ற கோரிக்கையை முன்வைக்கும் ஒரே விலங்கினமும் மனிதன்தான் (இதில் சுயநலம் கலந்திருந்தாலும்கூட) எந்தப் புலியும் புலிகளைக் காப்போம் என்று போராடுவதில்லை... எந்தப் பறவையும் சூழலைக் காப்பாற்றுங்கள் என்று மாநாடு போடுவதில்லை... ஏனெனில் பகுத்தறிவு மிக்க உயிரினமாக பரிணாம வளர்ச்சியின் உச்சத்தில் நின்று வருங்காலம் உரைக்கும் உயிரினமாக மனிதன் மட்டுமே இருக்கிறான். எனவே சூழலைக் காக்கும் பொறுப்பும் கடமையும் மனிதனுக்கே உள்ளது.

சூழலைக் காக்கும் முன் அதனை அனைவரும் முதலில் புரிந்துகொள்வது அவசியமாகிறது. நம்மில் எத்தனை பேருக்கு நம்மை சுற்றியுள்ள அனைத்துப் பறவைகளின் பெயர்களும் தெரியும்?... எறும்புகளில் எத்தனை வகைகள் நம் வீட்டைச் சுற்றி நடமாடுகின்றன?... நம்மைச் சுற்றி உள்ள தாவர செடிகொடி வகைகளில் நம்மால் பெயரிட்டு அடையாளம் காண முடிபவை எத்தனை?... இந்தத் தருணத்தில் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியது என்னவெனில், சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்க வேண்டுமெனில், அதனை நாம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்... சரிவரப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும்... அடுத்த தலைமுறைக்கு நம் சூழலை அறிமுகப்படுத்துவதும், இங்குள்ள தாவரங்கள், விலங்குகள், பூச்சிகள் இவை பருவ காலத்திற்கு ஏற்ப தங்கள் பழக்க வழக்கங்களை மாற்றிக்கொள்வதையும், நாம் புரிந்து கொள்வதும் தெரிந்துகொள்வதும் அதனை சரியான வகையில் பதிவு செய்வதும் அவசியமாகிறது. துளிர் இல்லக் குழந்தைகள் இத்தகு ஒரு பதிவினை வருங்காலத்திற்காக ஏற்படுத்தலாம். எந்த அளவு நாம் சூழலைப் புரிந்துகொள்கிறோமோ அந்த அளவுக்கே நாம் சூழலைக் காப்பதில் கைகொடுக்க முடியும். அடுத்த தலைமுறைக்கும் நாம் இதனை பத்திரமாகத் திருப்பித் தரமுடியும்.

மீன்பிடித் தடைக்காலத்தின்போது எப்படி மீனவர்கள் கடலுக்குச் செல்லாமல், மீன் வளத்தைப் பாதுகாக்கிறார்களோ, அதுபோல ஒரு வருடத்தில் சில நாட்கள் (குறைந்தது 15 நாட்கள்) சுற்றுச்சூழலை பாதுகாக்க என எல்லா பொருளாதார நடவடிக்கைகளையும் அரசு நிறுத்தி வைத்து அனைவரையும் ஒன்று திரட்டி, அவரவர் அருகாமையில் இருக்கும் சுற்றுப் புறத்தையும், ஏரி, குளம் போன்ற நீர் நிலைகளையும் பாதுகாக்கும் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுத்தலாம். இந்த நாட்களுக்கான பொதுமக்களுக்கான வருவாய் இழப்பீட்டை அரசு சரியான வகையில் வழங்கலாம். இது போன்ற நடவடிக்கைகள் சாத்தியம் என்பதையும் இந்தத் தொற்றுக்காலம் நமக்கு உணர்த்தி உள்ளது.

கிரேட்டா துன்பர்கின் கோரிக்கை நியாய மானது மட்டுமல்ல... அது சாத்தியமானதும் தான்...

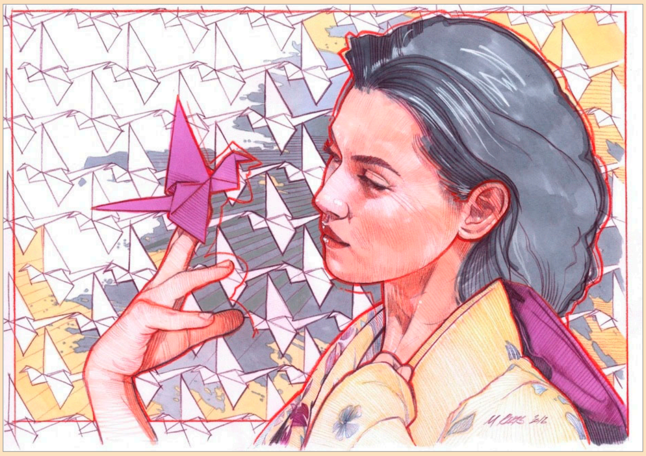
வரும் தலைமுறைகளுக்கும் வழங்க வேண்டிய பிறவிக் கடனல்லவோ இப்புவி?

●

போரே நீ போ!

எஸ்.டி.பாலகிருஷ்ணன்

- இரண்டாம் உலகப்போர் 1939ஆம் ஆண்டு முதல் 1945ஆம் ஆண்டு வரை நடைபெற்றது.
- ஜெர்மனி ரஷ்யாவின் அருகில் உள்ள போலந்துமீது படையெடுத்தது இரண்டாம் உலகப்போருக்கு காரணமானதாக அறிஞர்கள் கருதுகிறார்கள்.
- போலந்துமீது படையெடுத்தால் ரஷ்யா தடுக்கும் என அறிவித்தது. அதேபோல் போலந்திற்கு ஆதரவாக பிரான்சும், பிரிட்டனும் களத்தில் இறங்கின.
- அச்சு நாடுகள், நேசநாடுகள் என இரு பிரிவுகளாக நாடுகள் பிரிந்து போர் நடைபெற்றது. ஜெர்மனி, இத்தாலி, ஜப்பான் ஆகிய நாடுகள் அச்சு நாடுகள் அணியாகவும், பிரான்ஸ், பிரிட்டன், அமெரிக்கா, ரஷ்யா உள்ளிட்ட நாடுகள் நேச நாடுகள் அணியாகவும் இருந்தன.
- 1941 ஜூன் 22இல் ஜெர்மனியுடன் அச்சு நாடுகள் இணைந்து ரஷ்யாவின்மீது போர் தொடுத்தது.
- 1941 டிசம்பர் 7ஆம் தேதி அமெரிக்க கடற்படைத்தளமான பியர்ல் ஹார்பர் துறைமுகத்தில் ஜப்பான் குண்டுகளை வீசித் தாக்கியது. பிராங்க்ளின் ரூஸ்வெல்ட் அமெரிக்க அதிபராக இருந்தபோது ஜப்பான் நாட்டிற்கு பல்வேறு நெருக்கடி கொடுத்ததே இந்நிகழ்விற்கு காரணம் எனக் கூறப்படுகிறது.
- 1943இல் இத்தாலி நேசநாடுகளிடம் சரணடைந்தது. 1944இல் நேசநாடுகள் பிரன்ஸ் நாட்டை கைப்பற்றியது.
- 1945 ஏப்ரல் 28 அன்று இத்தாலி நாட்டு அதிபர் முசோலினி தூக்கிடபட்டார். 1945இல் ஜெர்மனி நாட்டு அதிபர் ஹிட்லர் தற்கொலை செய்துகொண்டார்.
- 1945 மே 8இல் ஜெர்மனி நேசநாட்டு படைகளிடம் சரண் அடைந்தது.
- 7 ஆண்டுகள் நடைபெற்ற இரண்டாம் உலகப்போரில் ராணுவ வீரர்கள், பொதுமக்கள் என 8 கோடிக்கும் மேற்பட்டோர் உயிரிழந்தனர்.
- போர் முடியும் தருவாயில் அமெரிக்கா எனாலகே என்ற விமானத்தின் மூலம் ஆகஸ்ட் 6ம் தேதி ஹிரோசிமா நகரில் லிட்டில்பாய் (LITTLE BOY) என்ற முதல் அணுகுடையும், ஆகஸ்ட் 9ம் தேதி நாகசாகியில் பேட் மேன் (FAT MAN) என்ற அணுகுண்டையும் வீசியது.
- இந்த அணுகுண்டின் கதிர்வீச்சால் ஹிரோசிமா நகரில் 1,40,000 பேரும், நாகசாகியில் 74000 பேரும் மிகக் கொடூரமாக கொல்லப்பட்டனர்.
- இந்த துயரமான சம்பவம் நடந்து 75 ஆண்டுகளுக்குப் பின்னும் மக்கள் கதிர்வீச்சால் தொடர்ச்சியாக பாதிக்கப்பட்டு வருகின்றனர். ஊனமான குழந்தைகள் பிறக்கிறார்கள்.
- போர் என்பது நம் ஊர் தெருச்சண்டை, சினிமாவில் வரும் சண்டை போன்றது அல்ல. நம்முடைய இயற்கை, நம்முடைய பல தலைமுறைகளை, வாழ்வாதாரங்களை ஒட்டுமொத்தமாகக் குழிதோண்டிப் புதைப்பதாகும்.
- வல்லரசு நாடுகள் நாடு பிடிக்கும் பேராசையினால் எதைப்பற்றியும் கவலைப்படாமல் தாக்குதல் தொடுத்து வருகின்றன. தற்போது இனவெறி, வர்த்தக வெறியினாலும் போரைத் தூண்டிவருகின்றன.
- அணுகுண்டினால் பாதிக்கப்பட்டு உயிர்நீத்த சடாகோ சசாகி என்ற சிறுமி போரின் கொடூரத்தை



நமக்கு இன்னும் உணர்த்திக்கொண்டே இருக்கிறாள். அவளைக் காப்பாற்ற ஆயிரம் கொக்குகள் செய்த நிகழ்வுகள் இன்னும் தொடர்கிறது.

- ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஆகஸ்ட் 6 மற்றும் 9 தேதிகளில் உலகம் முழுவதும் போருக்கு எதிரான இயக்கங்கங்கள் நடைபெற்று வருகின்றன. ஜப்பான் நினைவிடத்திலும், பல்வேறு நாடுகளிலும் உலக சமாதானத்தை வலியுறுத்தியும் சமாதானக் கொக்குகள் செய்துவருவது குறிப்பிடத்தக்கது.
- இன்று மக்கள் பசி, பட்டினி, சுற்றுச்சூழல் கேடு, வேலையின்மை, விலைவாசி உயர்வு, பெருந்தொற்று நோய்கள் என அறிவிக்கப்படாத போரினால் பாதிக்கப்பட்டு வருகின்றனர்.
- நம் எந்த விதமான வன்முறைகளையும், எந்த வடிவத்தில் வந்தாலும் எதிர்த்து நிற்போம். மக்கள் வளர்ச்சிக்காக பாடுபடுவோம்..உலக சமதானத்தை வலியுறுத்துவோம்.

●

சமாதானப் பறவை செய்து பார்க்க Tamilnadu Science Forum Youtube Channelஐப் பார்க்கவும்.

Thulir 386 August 2020
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No.:40896 / 87
Date of Publication: 1st week of every month